highprecision

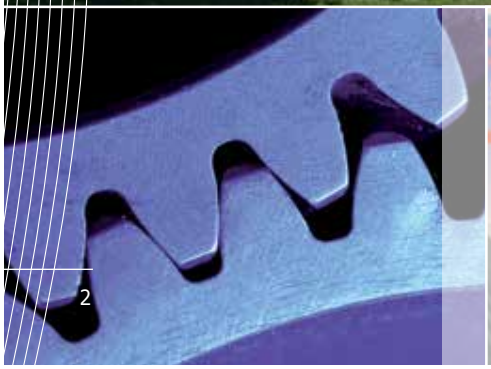
DC Power Supplies

& more

HIGH**PRECISION** HIGH**VOLTAGE** HIGH**CURRENT** HIGH**POWER**

Heinzinger®
power supplies
supplies your world

Heinzinger®
power supplies
supplies your world



„Qualität ist Versprochenes einzuhalten"

„Der Name Heinzinger steht seit mehr als fünf Jahrzehnten für gleichbleibend hohe Qualität und Zuverlässigkeit. Unsere Berufung ist es, seither dem ursprünglich hohen Anspruch an Produkte „Made in Germany" gerecht zu werden – das spüren unsere Kunden, weltweit.

Aber Qualität betrifft nicht nur das Produkt an sich, Qualität bedeutet vielmehr, das Versprochene einzuhalten. Die Bedürfnisse unserer anspruchsvollen Kunden aus Industrie und Forschung bestimmen daher unser Denken und Handeln. Unsere kreativen und motivierten Mitarbeiter stehen in allen Bereichen als Garant für eine angenehme und erfolgreiche Kommunikation und Zusammenarbeit.

Langjährige Erfahrung in Entwicklung, Produktion, Vertrieb und Service, vereint mit höchster Flexibilität und Offenheit machen Heinzinger zu dem, was es heute ist – ein modernes Unternehmen mit Tradition.

Lassen Sie sich von unseren Produkten begeistern und zögern Sie nicht, mit uns in Kontakt zu treten."

Alfred Werndl
Geschäftsführer

PS: Unsere komplette Produktübersicht finden Sie ab Seite 10.

„Quality is keeping promises"

„For more than five decades the name Heinzinger has stood for consistent high quality and dependability. Since our founding, our mission has been to meet the high demands originally associated with products „Made in Germany" – which has been noticed by our customers, world-wide.

Quality, however, does not only refer to the product per se, quality means much more – keeping promises. The requirements of our ambitious customers in industry and research determines our ideas and our business. Our creative and motivated personnel is the guarantor for a pleasant and prosperous communication and cooperation in all aspects of a customer-vendor relationship.

Many years of experience in product development, production, sales and service combined with highest flexibility and open-minded attitude turned Heinzinger into what it is today – a modern company with tradition.

Allow our products to inspire you and, of course, please feel free to contact us with any questions or with your requirements."

Alfred Werndl
Managing Director

PS You can find the complete product overview starting on page 10.

Heinzinger®
power supplies
supplies your world

Picture: CERN, ALICE experiment

Unsere Mission

Heinzinger electronic steht in Verbindung mit Netzgeräten seit mehr als 50 Jahren als Synonym für technisch hochwertige und hochpräzise Stromversorgungslösungen. Im Hochstrombereich liefern die Geräte bis zu 10.000 Ampere, im Hochspannungsbereich bis zu 400.000 Volt.

Heute ist die Marke „Heinzinger" ein eingetragenes Warenzeichen der Heinzinger electronic GmbH und bürgt für genau die Tugenden: Technisch anspruchsvolle Lösungen und hochpräzise Netzgeräte, entwickelt und produziert in Rosenheim.

Als mittelständisches und inhabergeführtes Unternehmen, zuhause im Herzen Europas, leben wir unsere Mission.

Mit dem Fokus auf Hochspannung und Hochstrom, extrem präzise auch in hohen Leistungsbereichen, haben wir eine klare Kernkompetenz. Innerhalb dieser finden Sie ein komplettes Produktspektrum innovativer DC-Netzgeräte.

Unsere hoch motivierten und kompetenten Mitarbeiter praktizieren Entwicklung und Produktion genau so leidenschaftlich wie Vertrieb und Service. Weltweit erhalten anspruchsvolle Anwender aus Industrie und Forschung dadurch qualitativ hochwertige Produkte, abgestimmt auf die jeweilige Anwendung.

Der professionelle Support, vor und nach dem Kauf, ist immer ein grundsätzlicher Bestandteil unserer Leistung.

Our Mission

*The name **Heinzinger electronic** has been synonymous with technologically advanced, high-precision power supply solutions for more than 50 years. Our devices are capable of delivering up to 10,000 ampere in high-current applications, or 400,000 volt in high-voltage area.*

Today, the Heinzinger brand is a registered trademark of Heinzinger electronic GmbH that guarantees technologically advanced solutions and high-precision power supply units, developed and manufactured in Rosenheim.

As a medium-sized, owner-managed enterprise from the very heart of Europe, we are living our mission.

With our focus on high-voltage and high-current units designed for extreme precision even in heavy-duty operation, we have a clearly defined core competency. Within this expertise, we are offering a comprehensive range of innovative DC power supply units.

Our highly motivated and competent employees are as committed to design and manufacture as they are to sales and service. This allows us to supply our customers from industry and science worldwide with high-quality products customized for each individual application.

Professional support both before and after sales has always been a key element in our services.

Picture: CERN, CMS experiment

Heinzinger®
power supplies
supplies your world

Heinzinger Energy Recovery

Unsere Firmenentwicklung

1959 gründete Josef Heinzinger ein Unternehmen zur Herstellung von präzisen Netzgeräten. Schnell war die Firma als zuverlässiger Hersteller von Hochspannungs- und Hochstromnetzgeräten bekannt und machte sich an Forschungseinrichtungen, Universitäten und technischen Hochschulen einen Namen als kompetenter Partner. Durch die hervorragende Reputation in Forschungskreisen war es Heinzinger in den darauffolgenden Jahren möglich, seinen Kundenkreis erheblich zu erweitern.

1992 wurde die Heinzinger electronic als Kompetenzzentrum für Elektrotechnik und Elektronik in die Knürr-Gruppe integriert. Während dieser Zeit konnte der Bekanntheitsgrad, vor allem bei Industrieunternehmen, und die weltweite Präsenz nochmals gesteigert werden.

2002 löste sich die Heinzinger electronic GmbH in Form eines Management-Buy-Outs von der Konzernmutter, um sich als eigenständiges Unternehmen auf die Kernkompetenzen Hochstrom und Hochspannung zu konzentrieren. Patente und Markenrechte wurden übernommen. Die eigene Vertriebs- und Serviceabteilung ermöglicht den direkten Kundenkontakt, der sehr schnell breite Akzeptanz und Anerkennung findet.

Heute ist das unabhängige, inhabergeführte Unternehmen sehr erfolgreich am Markt tätig und zählt im Bereich präziser Hochstrom- und Hochspannungsnetzgeräte zu den Marktführern. Zum weltweiten Kundenkreis zählen große, länderübergreifende Forschungseinrichtungen wie das CERN, ebenso wie namhafte Unternehmen aus den verschiedensten Industriebereichen. Der intensive Kontakt zu den Anwendern stellt sicher, dass neue Technologien frühzeitig erkannt und umgesetzt werden und daraus innovative und zeitgemäße Produkte wie die Energierückgewinnung für Automotive-Anwendungen entstehen.

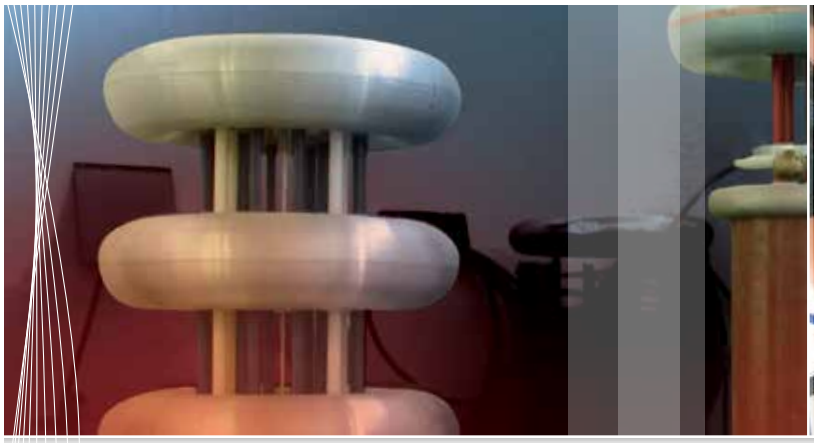
Our Company History

*In **1959**, Josef Heinzinger founded a company for the manufacture of precision power supply units. The company quickly developed a reputation for being a reliable manufacturer of high-voltage and high-current power supply units and became renowned as a competent partner to research institutions, universities, and technical colleges. Thanks to this excellent reputation in research circles, Heinzinger was able to significantly expand his customer base in the following years.*

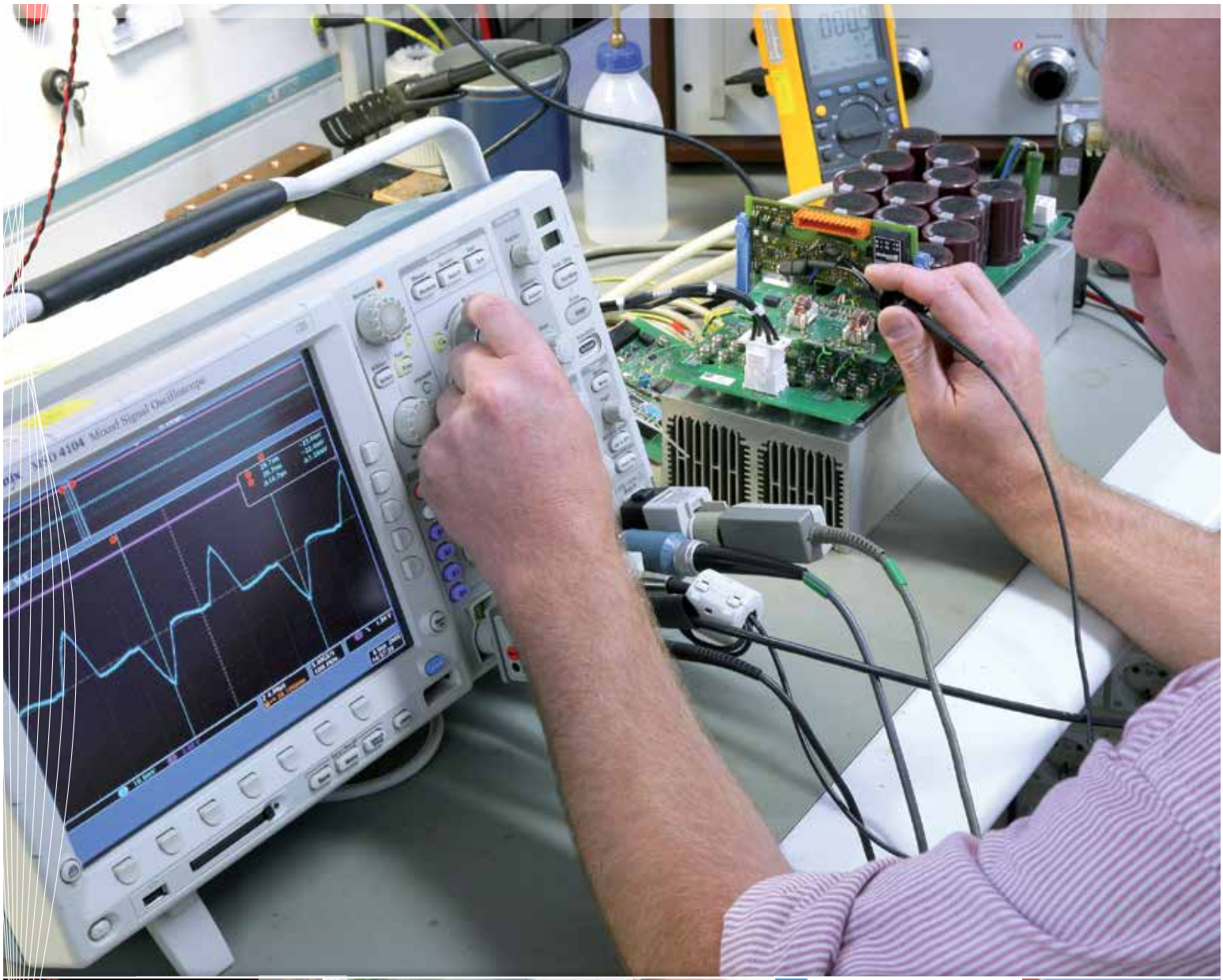
*In **1992**, Heinzinger electronic was integrated into the Knürr group as a centre of expertise for electrical engineering and electronics. This period saw a further increase both in the company's recognition, especially among industrial enterprises, and in it's worldwide presence.*

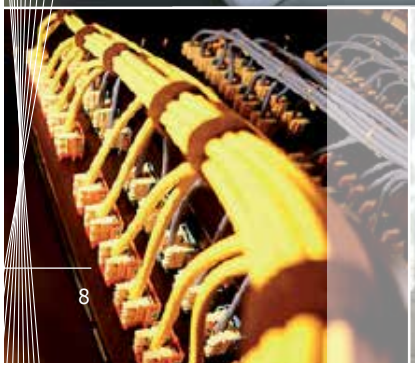
*In **2002**, Heinzinger electronic GmbH spun off from its parent company in a management buy-out in order to focus on its core competencies of high-current and high-voltage as an independent enterprise. All patent and trademark rights were retained. The internal sales and service department facilitates direct customer contact, which is quickly rewarded by broad acceptance and recognition.*

***Today** the independent, owner-managed enterprise is highly successful on the market and has become a leading manufacturer of high-current and high-voltage power supply units. The worldwide customer base includes large, transnational research institutions such as CERN, as well as leading companies from a wide range of industries. Intensive contact with the users ensures that new technologies are recognised and implemented early to develop innovative, state-of-the-art products like energy recovery systems for automotive applications.*



Heinzinger®
power supplies
supplies your world





Unsere Kompetenz

Unter dem Slogan **„Heinzinger supplies your world"** liefern wir DC-Netzgeräte, abgestimmt auf die Kundenanwendungen. Hochtechnologieunternehmen vertrauen auf Heinzinger-Produkte wegen ihrer Zuverlässigkeit auch unter extremen Bedingungen.

Mitarbeiter mit elektrotechnischer Ausbildung und fundiertem technischen Wissen sind die Basis für unsere Kompetenz – vom Facharbeiter bis zum Ingenieur. Unser gutes Betriebklima schätzen Mitarbeiter mit langjähriger Betriebszugehörigkeit genauso wie junge Teammitglieder. Mit Erfahrung und neuen Ideen entstehen so innovative und zuverlässige Produkte. Vom Einzelgerät bis zu Serienstückzahlen fertigen wir Standardprodukte und OEM-Lösungen.
Der hohen Präzision unserer Netzgeräte angepasst, verfügen wir über Prüfplätze für Hochspannung und Hochstrom. Im eigenen Hochspannungslabor werden Geräte bis 400kV geprüft. Lastsimulation in unterschiedlichsten Leistungsbereichen ermöglicht Langzeittests und die Nachbildung von Kundenanwendungen. Die Einhaltung der Vorgaben überprüfen wir mit hochpräzisen, kalibrierten Messmitteln. Für EMV-Messungen steht eine eigene Messkammer zur Verfügung. Den Messgerätepark halten wir ständig auf dem neuesten Stand.

Unsere umfangreichen Supportleistungen umfassen den Service aller Heinzinger-Netzgeräte der letzten Jahrzehnte genau so, wie die Inbetriebnahme oder Einweisung bei der Lieferung von Neugeräten. Als ISO 9001 zertifiziertes Unternehmen können wir für alle Geräte eine Herstellerkalibrierung durchführen. Unser Serviceteam ist weltweit unterwegs um die hohe Zuverlässigkeit und Präzision der Heinzinger-Geräte auch unter widrigsten Umgebungsbedingungen und im Dauereinsatz sicherzustellen.

Our competence

*True to our slogan, **„Heinzinger supplies your world**", we deliver DC power supply units individually tailored to customer applications. High-tech enterprises trust in Heinzinger products for their reliability even under extreme conditions.*

The foundation of our competence is the electrical training and solid expertise of our employees, from skilled technicians up to full-fledged engineers. Our outstanding organisational culture is appreciated equally well by old hands and new team members. This way, experience combines with fresh ideas to create innovative and reliable products. From individual devices to serial production, we manufacture both standard products and OEM solutions.
To ensure the high precision of our power supply units, we have in-house testing stations for high voltage and high current. Our high-voltage lab allows us to test devices up to 400 kV. A load simulation for a wide variety of power ranges allows long-term tests and the modelling of customer applications. We test our systems for compliance with specifications using high-precision, calibrated measuring equipment. We also have a measuring chamber for EMC measurement. We are keeping our measuring equipment updated to the state of the art.

Our comprehensive support includes servicing any Heinzinger power supply unit from the last few decades, as well as commissioning and operator training at the delivery of new devices. As a company certified according to ISO 9001, we are able to perform manufacturer calibration for any device. Our service team travels around the world to ensure the high reliability and precision of Heinzinger devices even under the extremely rough ambient conditions and in continuous operation.

Inhalt / *Contents*

AUTO**MOTIVE**

Prüfstands-Energiesysteme
Test Bench Energy Systems

	VOLTAGE$_{max}$	CURRENT$_{max}$	POWER$_{max}$	ACCURACY	SEITE / *PAGE*
ERS-System					**12**
ERS Series Bidirectional Power Supplies	1000V	500A	240000W	0,1%	**14**
ERS Technical Description / Product Summary					**16**
ERS 2-Channel Applications					**18**
ERS Applications Battery Simulation					**20**
ERS Applications Battery Test					**21**

HIGH**CURRENT**

Niederspannungsnetzgeräte
Low Voltage Power Supplies

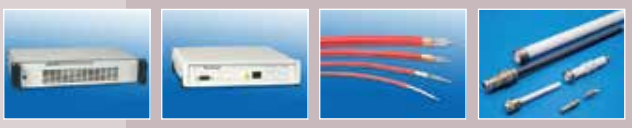
	VOLTAGE$_{max}$	CURRENT$_{max}$	POWER$_{max}$	ACCURACY	SEITE / *PAGE*
OEM-Applications & **OEM**-Solutions					**22**
LNG Series	350V	6A	200W	0,1%	**24**
PTN Series	600V	200A	3200W	0,01%	**28**
PTN*3p* Series	600V	5000A	150000W	0,01%	**32**
PTN*hp* Series	600V	5000A	150000W	0,001%	**36**
PNY Series	600V	10000A	150000W	0,01%	**40**
PCU^{M} Series Magnet Power Supplies	50V	340A	15000W	0,001%	**44**
PTN^{M} Series Magnet Power Supplies	600V	10000A	150000W	0,001%	**44**
GEN Series	600V	1000A	15000W	0,01%	**48**

Hochspannungsgeräte
High Voltage Power Supplies

	VOLTAGE$_{max}$	CURRENT$_{max}$	POWER$_{max}$	ACCURACY	SEITE / *PAGE*
OEM-Applications & **OEM**-Solutions					**54**
LNC Series	30000V	0,5A	60W	0,1%	**56**
PNC Series	300000V	3A	2000W	0,01%	**60**
PNC*3p* Series	60000V	10A	6000W	0,01%	**64**
PNC*hp* Series	300000V	10A	6000W	0,001%	**68**
PNC*cap* Series	60000V	10A	3000J/s	0,01%	**70**
PHN Series	60000V	40A	150000W	0,01%	**72**
PHN*hp* Series	60000V	40A	150000W	0,001%	**72**
PHY Series	60000V	40A	150000W	0,1%	**76**
LNCE Series	20000V	0,1A	30W	0,01%	**80**
NCE Series	30000V	0,6A	60W	0,01%	**84**
HNCE Series	20000V	0,1A	30W	0,01%	**88**
HNCE*hp* Series	20000V	0,1A	30W	0,001%	**88**

HIGH**VOLTAGE**

Zubehör & mehr
Accessories & more



System Solutions	Systemlösungen	*System solutions*	**92**
Digital Interface	Digital-Interface zum Einbau	*Built in digital interface*	**94**
Eco-Bus	Digital-Interface extern	*Extern digital interface*	**96**
HVC Series	HV-Kabel	*HV cable*	**98**
HVS / HVB Series	HV-Steckverbinder	*HV connectors/plugs*	**100**

HIGH**TECH**

Technischer Anhang
Technical Appendix

	Beschreibung der Optionen	*Description of options*	**102**
	Beschreibung Analogschnittstelle	*Description of analog interface*	**106**
	Glossar	*Glossary*	**108**
	Allgemeine Hinweise	*General consideration*	**112**
	Produktübersicht	*Product overview*	**114**

INFORMATION

ERS-Series

Test Bench Energy System

AUTOMOTIVE

Prüfstands-Energiesysteme für:

- Batterietest
- Batteriesimulation
- Inverter-Test
- Test von Baugruppen der Leistungselektronik
- DC-Motor Test für HV & HEV

  … und vieles mehr

Test Bench Energy Systems for:

- *Battery testing*
- *Battery simulation*
- *Testing of inverter*
- *Testing of power electronic components*
- *DC-Motor testing for HV and HEV*

  … and much more

Picture: BOSCH

Kurze Entwicklungszeiten sind unabdingbar, um kurzen Produktzyklen und steigendem Kostendruck standzuhalten. Auch die Automotive-Industrie fordert daher leistungsfähige Prüfsysteme, unter anderem für Antriebsstränge und Komponenten in Hybrid- und Elektro-Fahrzeugen. PKW, Nutzfahrzeuge und moderne Maschinen benötigen heute ausgefeilte Testverfahren, die Daten für Leistung, Lebensdauer, Wirtschaftlichkeit, Sicherheit und den Komfort von Komponenten und Systemen messbar und reproduzierbar machen. Auch das Ausloten von Grenzbereichen unter extremen Umgebungsbedingungen muss simuliert werden können.

Moderne Prüfstandskonzepte ermöglichen praxis- und realitätsnahe Tests mit hoher Prüfschärfe. Für die Prüfung von Prototypen, Vorserien und ständig wechselnden Produkten oder Teilsystemen ist eine hohe Flexibilität erforderlich. So ist die langfristige Investitionssicherheit gegeben. Die Rückführung ungenutzter Energie gewährleistet zudem eine hohe Energieeffizienz, so dass der Energiekonsum auf ein Minimum beschränkt wird.

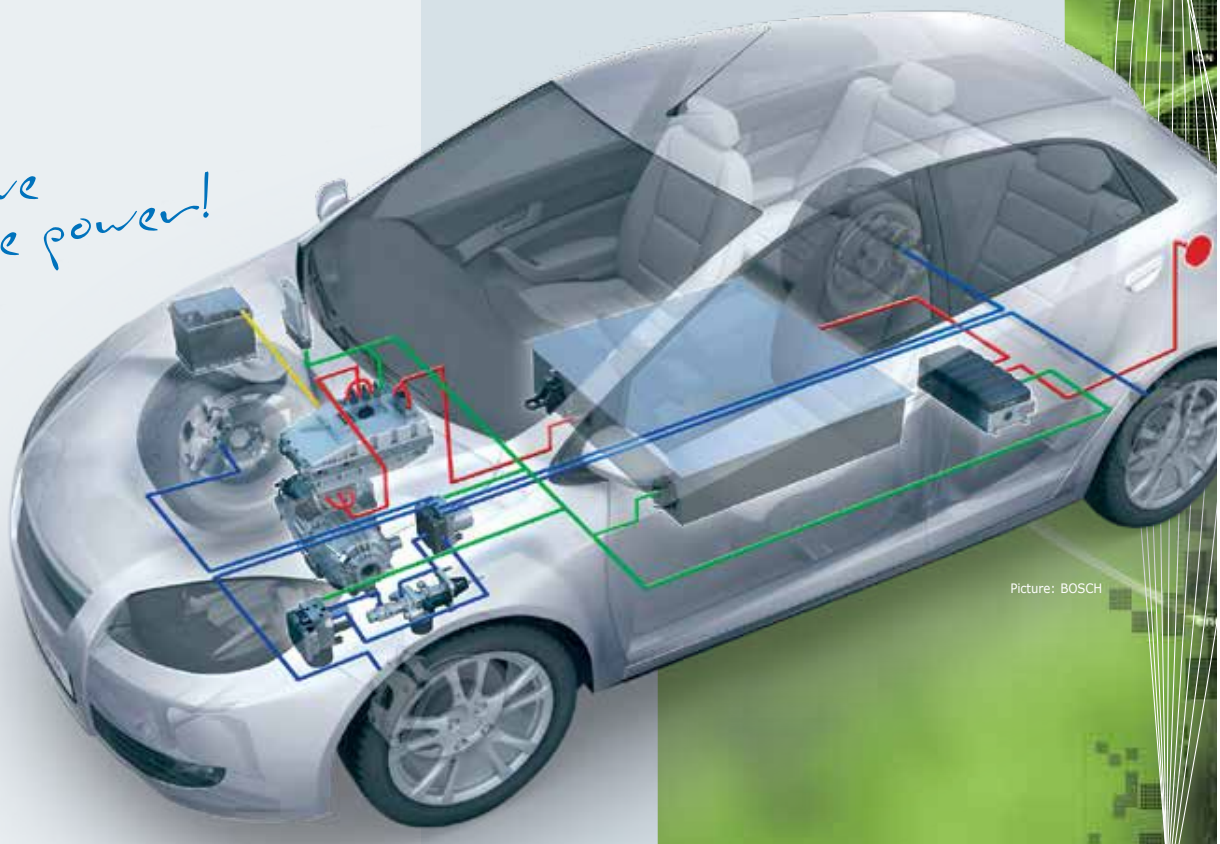
Das Prüfstandsenergiesystem ist heute eine Kernkomponente der Teststände in der Entwicklung, Qualitätssicherung und EOL-Prüfung. Durch seine dynamischen Eigenschaften und die Leistungsfähigkeit kann es für vielfältige Speise- und Simulationsaufgaben genutzt werden. Möglich ist damit z. B. die Batteriesimulation. Bei der Fahrprofilprüfung eines Hybrid- oder EV-Antriebsstranges kann das Prüfstands-Energiesystem so den Fahrzeugenergiespeicher nachbilden. Wird eine reine Batterieprüfung durchgeführt, reicht das Aufgabenspektrum von der Charakterisierung bis zum Langzeit-Lebensdauertest, und von der Hochlaufabsicherung bis zur EOL-Prüfung.

Your requirements:
Short development times are crucial for meeting the challenges of fast product cycles and increasing cost pressure. The automotive industry also demands more powerful test systems, for example for drive trains and components of hybrid and electric vehicles. Automobiles, utility vehicles and advanced machines require sophisticated test procedures to measure and ensure the reproducibility of power output, service life, efficiency, safety and ease of use of components and systems. Simulating a machine's behaviour when pushed to the limit under extreme environmental conditions is another requirement.

Modern test bench design allows to test under approximate practical and realistic conditions with high testing accuracy. High flexibility is necessary to accommodate the testing of prototypes, pre-series and constantly changing products or partial systems. This is the only way to ensure long-term investment protection. Our systems also use energy recuperation to increase efficiency and reduce power consumption to a minimum.

Today, our test bench energy system is a core component of test benches used in research and development, quality assurance and EOL testing. Due to its dynamic characteristics and capabilities it can be utilised in a wide variety of feed and simulation tasks. One possible application is the simulation of a battery: During the motion control profile test for a hybrid or EV drive train, the test bench energy system takes the role of the vehicle battery. In a pure battery test, possible tasks range from characterisation to long-term service life testing and from start-up protection to EOL testing.

we have the power!



Picture: BOSCH

ERS-Series

Test Bench Energy System

AUTOMOTIVE

Funktionsbeschreibung

Für die typischen Anwendungsbereiche der ERS-Geräteserie, dem Test von elektrischen Antriebssträngen oder Batterien unter möglichst realen Bedingungen, sind hochdynamische Regelungen von Spannung, Strom bzw. Leistung und verzögerungslose kontinuierliche Übergänge zwischen Quelle- und Senkebetrieb, zwingend notwendig.
Um diese Anforderungen zu erfüllen, bestehen die Geräte der Serie-ERS aus einem netzrückspeisefähigen Wechselrichter, einem bidirektionalen Schaltnetzteil zur galvanischen Netztrennung der Last und einem nachgeschaltetem Hoch-/Tiefsetzsteller.
Der integrierte Wechselrichter arbeitet im Batterieladebetrieb bzw. im Motorbetrieb des Antriebstranges als Einspeisegleichrichter, der eine konstante Zwischenkreisspannung erzeugt. Die nachgeschalteten bidirektionalen Schaltnetzteile trennen über hocheffiziente Mittelfrequenz-Transformatoren die angeschlossene Last galvanisch vom Netz und übertragen die Leistung zur digital geregelten Endstufe. Diese arbeitet im Quellbetrieb als Tiefsetzsteller. Durch parallelgeschaltete IGBT-Brücken in der Endstufe und der PWM-Ansteuerung im „Interleaving-Verfahren", können auf Grund der daraus resultierenden 160kHz Pulsfrequenz, hochdynamische Sollwert- und Laständerungen mit <1ms (gemessen an Ohmscher Last) ausgeregelt werden.
Im Batterieentlade- bzw. Generatorbetrieb des Antriebes, arbeitet die Endstufe als Hochsetzsteller. Der Stromfluss

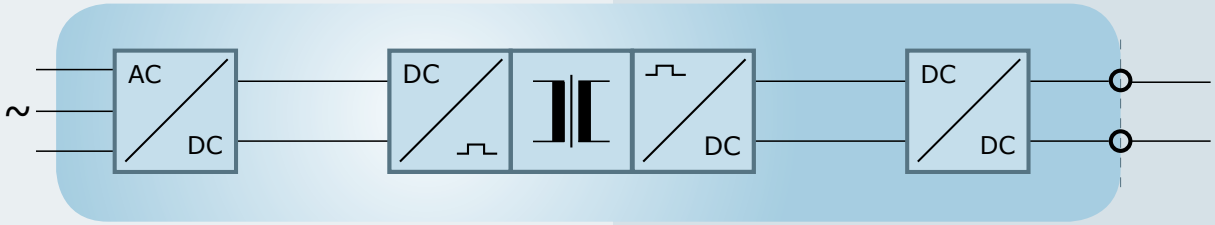
Functional Description

For the typical areas of application of the ERS unit series, testing electric drive trains or batteries in conditions as real as possible, highly dynamic regulation of voltage, current or power and undelayed, continuous transitions between source and sink modes are absolutely essential.
To meet these demands, the units of the ERS series consist an inverter module with energy recovery capacity, a bi-directional switching power supply for electrical isolation of load and a downstream buck/boost converter.
The integrated inverter module operates in battery-charging or motor mode of the drive train, where it functions as a supply rectifier, maintaining a constant DC link voltage. The downstream bi-directional switching power supplies isolate the connected load electrically from the grid using high-efficiency, middle-frequency transformers and transmit the power to the digitally regulated output stage. It works in source mode as a buck converter. With IGBT bridges switched parallel at the output stage and the PWM control in the interleaving process, highly dynamic changes in set values and loads can be compensated with <1ms (based on resistive load) due to the resulting 160kHz pulse frequency.
When the drive operates in battery-discharging or generator modes, the output stage functions as a boost converter. The current flow changes direction transition-free. The bi-directional switching power supplies of the DC link transmit

Heinzinger® power supplies supplies your world

wechselt übergangslos die Richtung und die bidirektionalen Schaltnetzteile im Zwischenkreis übertragen die von der Last abgegebene Leistung in Richtung des Wechselrichters. Die zurückfließende Energie wird besonders rückwirkungsarm in das Versorgungsnetz eingespeist und sorgt für eine effektive Energierückgewinnung.
Die ERS-Serie verfügt über die verschiedenen Regelungsarten Spannungs-, Strom- und Leistungsregelung. Diese werden mit Hilfe von FPGA-, DSP- und ADC-Komponenten komplett digital realisiert und ermöglichen damit hochdynamische Ausregelungsprozesse, sowie individuelle Anpassungen der Parameter an die jeweilige Regelstrecke.

the power of the load in the direction of the inverter module. The returning energy is fed back to mains with an extremely low reverse transfer and provides effective energy recovery.
The ERS series comes with the various regulation modes voltage, current and power regulation. These are realised entirely digitally with the aid of FPGA, DSP and ADC components, thus enabling highly dynamic compensation as well as customisation of the parameters to particular control processes.
Manual operation of the units is done using a touch panel, with comprehensive displays of output values, set values,



Die manuelle Bedienung der Geräte erfolgt über ein Touch-Panel, mit umfangreichen Anzeigen der aktuellen Ausgangswerte, den eingestellten Sollwerten, Regelungsarten und dem Geräte-Status. Mehrfach ausgeführte Überwachungseinheiten sorgen für einen sicheren Betrieb der Anlage und dem Schutz der angeschlossen Verbraucher. Zur Prüfstandseinbindung und der Möglichkeit der automatischen Gerätesteuerung, steht eine CAN-BUS-Schnittstelle zur Verfügung. Prozeßdaten können mit einer Frequenz von bis zu 1kHz gelesen bzw. an das ERS-System geschickt werden.

regulation modes and the unit status. Multiple monitoring units ensure safe operation of the system and protection of the consumers.
For test bench integration and optional automatic device control, a CAN-bus interface is provided. Process data can be read at a frequency of up to 1kHz or sent to the ERS system.

Besonderheiten

- Hochdynamische DC-Quelle und Last mit Netzrückspeisung
- Auch als 2-Kanal-Systeme verfügbar, spätere Aufrüstung möglich
- Bedienung, Steuerung und Parametrisierung über Touchscreen oder Automatisierungsschnittstelle
- Galvanische Trennung über Resonanzkonverter
- Ausgang floatend und kurzschlusssicher
- Sense-Funktion zur Ausregelung der Spannungsabfälle auf der Lastleitung
- Kontinuierlicher Übergang zwischen Quelle- und Last-Betrieb
- Spannungs-, Strom- oder Leistungsregelung
- Einstellbare Innenwiderstandsregelung
- Digitale Ausgangsregelung parametrierbar
- Hochauflösendes Meßsystem
- Wasserkühlung

Highlights

- *Highly dynamic DC source and load with energy recovery to the mains*
- *Also 2 channel systems available, upgrade possible at later time also*
- *Operation, control and parameterisation by touch screen or via an automation interface*
- *Galvanic isolation by resonance converter*
- *Floating output with short-circuit protection*
- *Sense function for stabilisation of voltage drops in the load line*
- *Continuous transition between source and load operation*
- *Voltage, current or power control*
- *Adjustable internal resistance regulation*
- *Configurable output regulation*
- *High-resolution measurement system*
- *Water cooled*

AUTOMOTIVE

Technical description

Mains connection / General information	
Input voltage	3x400V ±10% 47…63Hz 3P/N/PE 3x480V on request
Power factor	≥ 0.98

Display/Controls	
Touch Screen	- Operating condition - Input / display of set points - Input / display of configuration parameters - Input / display of service parameters
Device ON	Rotary switch, lockable

Output	
Output voltage	20V - U_{nom} [programmable] (100V - U_{nom} full dynamic behavior)
Output current	± I_{nom} [programmable]
Number of output channels	1 (2)
Device power	± P_{nom} [max]
Output power per channel	± 250kW
Efficiency	> 90%
Output accuracy	0,1%
Output reference	Potential separated to mains by medium frequency transformer, floating, 2 channel units having one common output potential
Sense function	Stabilisation of output voltage
Output connection	Copper bars (at the bottom)

Operating Mode	
Source/sink	Seamless transition
Only source	Power supply functionality
Only sink	Load functionality with energy recovery

Voltage stabilisation	
Setting range	20 V to U_{nom}
Setting resolution	0.1 V
Reproducibility	≤ 0.1% U_{nom}
Voltage rise time (at step change to U_{nom})	< 1 ms [resistive load]
Control time at load change (10% to 90%)	≤ 1 ms [resistive load]
Stability over 8 hour period (under stable conditions)	≤ 0.1% U_{nom}
Residual ripple	≤ 0.2% U_{nom} eff. (f = 0 – 1 MHz)

Current stabilisation	
Setting range	0 A to I_{nom}
Setting resolution	0.1 A
Reproducibility	≤ 0.1% I_{nom}
Current rise time (at step change to I_{nom})	< 1 ms [resistive load]
Control time at load change (10% to 90%)	≤ 1 ms [resistive load]
Stability over 8 hour period (under stable conditions)	≤ 0.1 % I_{nom}
Temperature coefficient	≤ 0.01% I_{nom} /K
Residual ripple	≤ 0.4 % I_{nom} eff. (f = 0 – 1 MHz)

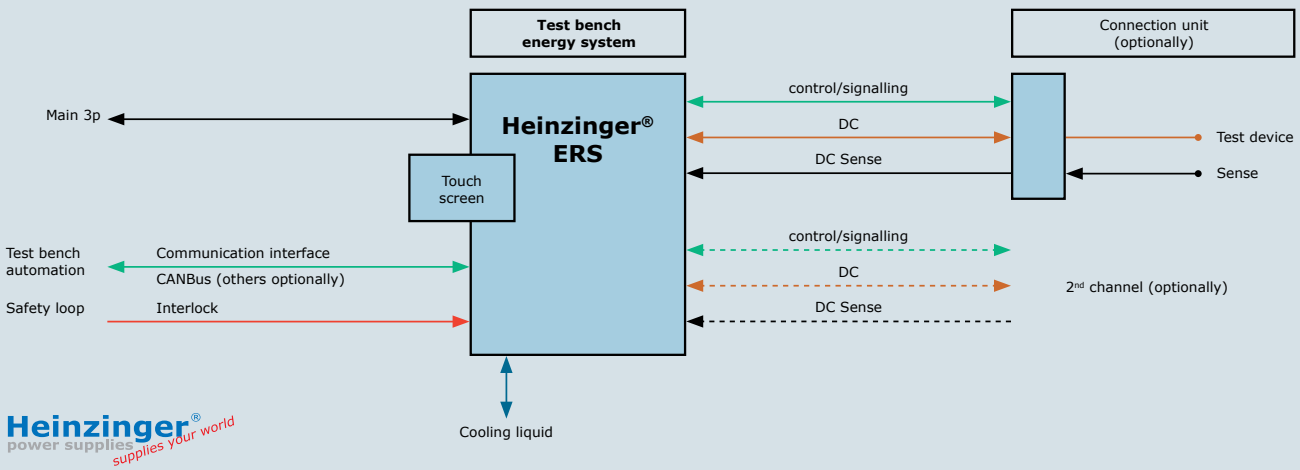
Internal resistance	
Setting range	0 – 5 Ω [adjustable with 0.1 mΩ resolution]
Battery model	By adjustment of internal resistance

Interface	
Digital communication interface	- Unit control and supervision - CAN Bus as standard (others on request) - Control of output parameter - Monitoring of output parameter

Cooling, ambient conditions	
Cooling	Water, balanced cooling circuit
Material of heat sink	Aluminium
Coolant supply temperature	18°-24°C
Coolant operating pressure	2 – 5 bar, 30 l/Min.
Operating temp. range	+5 … + 40 °C
Humidity	15 … 70% (non condensing)

Mechanics	
19" cabinet	2-/3-/n- part rack (dependent on type)
Colour	RAL 7035

Standards	
Protection class	IP 54 EN 60529
EM emissions/compatibility	EN 61000-6-4 (level 4), EN 61000-6-2 (level 3)
System perturbation	THDV < 1,7% (typical)
Noise emission [1 m distance]	noise pressure (A) ≤ 64 dB
Safety	EN 61010



Heinzinger® power supplies supplies your world

Typenübersicht ERS/ *Product Summary ERS*

Typ / *Type*	Spannung / *Voltage* [V DC]	Strom / *Current* [A]	Leistung / *Power* [kW]	Anzahl Ausgangskanäle *Output Channels*	B/H/T *Width/Height/Depth* [mm]	Gewicht / *Weight* [kg]	Bestellnummer / *Part Number*
ERS 600-300/50	600	±300	±50	1	1800/2000/800	750	**00.240.632.1**
ERS 600-300/50 2C	600	±300	±50	2	2400/2000/800	1000	**00.240.632.2**
ERS 600-300/80	600	±300	±80	1	1800/2000/800	800	**00.240.633.1**
ERS 600-300/80 2C	600	±300	±80	2	2400/2000/800	1050	**00.240.633.2**
ERS 600-300/120	600	±300	±120	1	1800/2000/800	850	**00.240.634.1**
ERS 600-300/120 2C	600	±300	±120	2	2400/2000/800	1100	**00.240.634.2**
Vorzugstypen/ *Priority units*							
ERS 600-500/120	600	±500	±120	1	1800/2000/800	900	**00.240.664.1**
ERS 600-500/120 2C	600	±500	±120	2	2400/2000/800	1200	**00.240.664.2**
ERS 600-500/160	600	±500	±160	1	1800/2330/800	1000	**00.240.666.1**
ERS 600-500/160 2C	600	±500	±160	2	2400/2330/800	1300	**00.240.666.2**
ERS 600-500/250	600	±500	±250	1	3000/2000/800	1300	**00.240.668.1**
ERS 600-500/250 2C	600	±500	±250	2	3600/2000/800	1600	**00.240.668.2**
ERS 1000-500/120	1000	±500	±120	1	2000/2000/800	900	**00.230.670.105**
ERS 1000-500/120 2C	1000	±500	±120	2	2800/2000/800	1200	**00.230.670.103**
ERS 1000-500/160	1000	±500	±160	1	2000/2000/800	1000	**00.230.670.102**
ERS 1000-500/160 2C	1000	±500	±160	2	2800/2000/800	1300	**00.230.670.104**

- Geräte mit anderen Strom-/Spannungs-/Leistungsdaten auf Anfrage

- *Versions with differing current, voltage or power combinations on request*

Optionen

- **Isolationsüberwachung**
  Kontinuierliche, zweistufige Isolations- und Erdschlussüberwachung des Gleichspannungsnetzes
- **Ethernet Schnittstelle**
- **ProfiBus DP Schnittstelle**
- **DC Ausgangsrelais** zur galvanischen Trennung der Last in stromlosem Zustand
- **Batterietestpaket**
  Bestehend aus:
  - Nullstromaufschaltung
  - Aktive Entladung durch Energierückspeisung ins Netz
  - Entladung der Ausgangskapazität beim Abschalten
  - Dynamische Reglerumschaltung
    Zur automatischen Auswahl der Betriebsarten Strom, Spannungs- oder Leistungsregelung, setzwert- & lastabhängig
  - DC Ausgangsrelais zur galvanischen Trennung der Last
  - Bis zu 8 Regelparametersätze speicherbar
- **Second Level Batteriesimulation**
  über RC-Netzwerk
- **Anschalteinheit**
  Die Anschalteinheit dient dem prüflingsnahen Steckanschluss der Lastkabel und Senseleitungen

Options

- ***Insulation Monitoring***
  Continuous two stage insulation and earth fault monitoring
- ***Ethernet Interface***
- ***ProfiBus DP Interface***
- ***DC-Output relays***
  to enable a galvanic disconnection of the load at no load switching condition
- ***Battery Test Bundle***
  consisting of:
  - *Zero current activation*
  - *Active discharge by energy recovery to the mains*
  - *Discharge of the output capacitance when switching off*
  - *Dynamic control mode change enables automatic selection of operation mode like CC, CV or CP, depending on the set values & load*
  - *DC-output relays by galvanic disconnection of the load*
  - *Up to 8 sets of regulation parameters storable*
- ***Second-level battery simulation***
  through RC-Network
- ***Connection unit***
  The connection unit enables the plug-in connection of the load and sense cables close to the load by controlled connections

Beispiele für weitere Kundenanpassungen, die auf Anfrage möglich sind:

- Umsetzung verschiedener Konzepte zur Anlagensicherheit (Sicherheitsstufen)
- Andere Spannungs-/Strom- und Leistungskombinationen
- Weitere Schnittstellen (Gateways) oder digitale I/O's
- Mehrkanalsysteme

Examples of further customization we can offer on request:

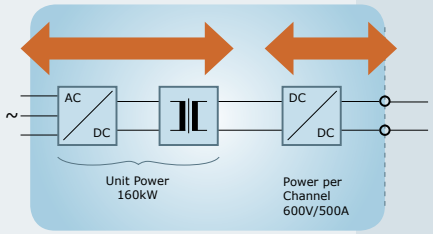
- *Various concepts to realize plant safety (security levels)*
- *Further voltage-/current and power combinations*
- *Further interfaces (gateways) or digital I/O's*
- *Multichannel systems*

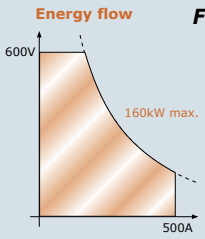
AUTOMOTIVE

ERS-Geräte mit 2 Ausgangskanälen

Die Standardgeräte der ERS-Serie sind in Ausführungen als Einkanal- oder Zweikanal-Geräte verfügbar. Zweikanal-Geräte bieten neben der Möglichkeit einer Leistungsaufteilung eine Vielzahl unterschiedlicher Verschaltungsvarianten. Somit sind die Netzgeräte für verschiedene Anwendungen universell einsetzbar und im Vergleich zu zwei Einzelgeräten deutlich kostengünstiger.
Einige Bespiele sind nachfolgend dargestellt:

Funktionsprinzip ERS:





ERS Units with 2 Output Channels

Standard units of the ERS series are available as single channel or dual channel units. Dual channel units offer, besides the capability for power output distribution, a wide range of connection variations. The power supply units are universally applicable to different applications and significantly more cost-effective in comparison to two single channel units.
A few examples are presented below:

Functional principle of ERS:

Anwendungsbeispiele 2-Kanal-Geräte

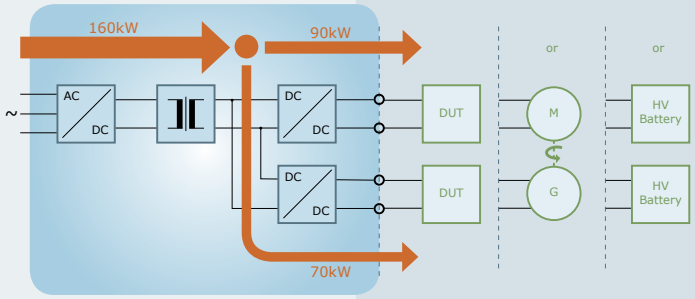
Prüfstands-Energiesystem ERS mit zwei Ausgangskanälen, für alle Anwendungen bei denen beide Ausgangskanäle gleiches Potential haben dürfen:

Sample applications of dual channel units

test bench energy system ERS with two output channels, for all applications where both output channels are allowed to have the same potential:

Leistungsaufteilung der beiden Ausgangskanäle:

Gesamtleistung wird zwischen den beiden Ausgangskanälen, entsprechend der Last, aufgeteilt.



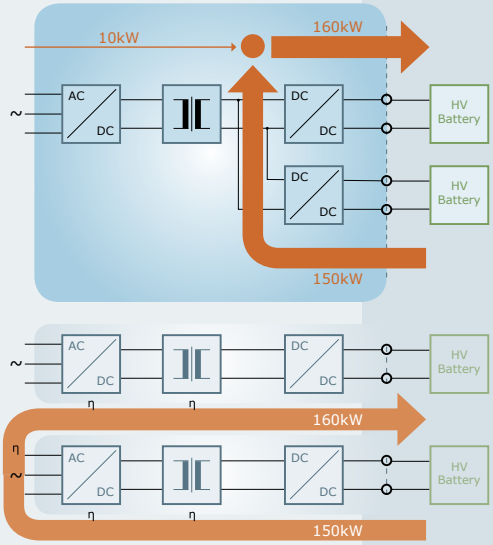
Power output distribution for both output channels:

Total power is distributed between the two output channels, according to the load.

„Energy Balancing" zwischen den Ausgangskanälen:

Hauptenergiebedarf zirkuliert im Ausgangskreis

Vorteil von 2-Kanal-Systemen:
Es entstehen keine Verluste über Isolationsstufe-DC/AC-Netz-AC/DC-Isolationsstufe, wie beim Aufbau mit zwei separaten Geräten. Dadurch ergibt sich ein spürbarer Einspareffekt durch reduzierten Energiebedarf.



Energy balancing between the output channels:

The main energy demand is located in the output circuit.

The advantage of the dual channel system:
No loss arises from the set-up insulation level-DC/AC-grid-AC/DC-insulation level, as is the case with two separate units.
This results in noticeable savings by reducing the energy demand.

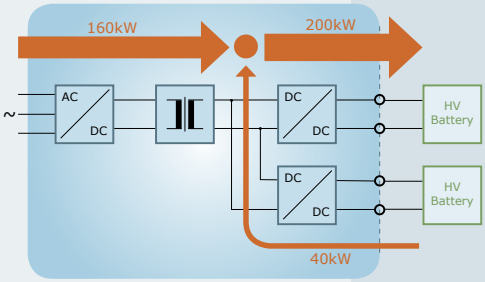
Konventioneller Aufbau mit zwei Einzelgeräten, voller Energiebedarf wird vom Netz entnommen, im Rückspeise- und Speisegerät fallen Verlustleistungen an.

Conventional design with two single channel units, the complete energy demand is taken from the grid, power dissipation occurs in the energy recovery and supply units.

AUTOMOTIVE

„Leistungserhöhung" für einen Ausgangskanal:

Durch entsprechend intelligentes Steuern der Testabläufe kann die Ausgangsleistung eines Kanales sogar über der maximalen Geräteleistung liegen. Daraus ergibt sich höchste Flexibilität für verschiedenste Testanwendungen.



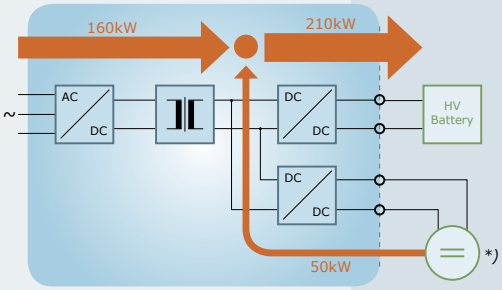
Increased power for one output channel:

With intelligent regulation of the test run, the output power of one of the channels can even exceed the maximal output power of the unit.
This results in the most flexibility for the widest range of test applications.

„Leistungserhöhung" durch externe Einspeisung:

Für Einsätze, bei denen temporäre Testaufbauten notwendig sind, die über der eigentlichen Geräteleistung liegen.

*) Einspeisung über externe, potentialfreie Gleichstromquelle mit einstellbaren Spannungs- und Stromwerten; oder einfacher HV-Trafo mit Gleichrichtung.



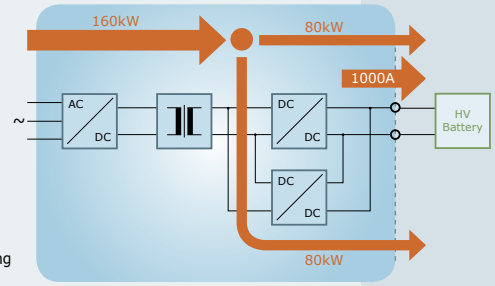
Increased power with external power supply:

For tasks where temporary test configurations are required, which exceed the actual output power of the unit.

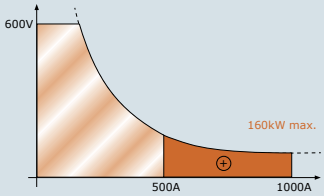
*) *Power supply from an external, isolated DC source with adjustable voltage and current values; or more simply a HV rectifier transformer.*

„Stromerhöhung" durch Parallelschaltung:

Stromerhöhung bis zum doppelten Nennstrom möglich, bei Anwendung "Batterietest".



Increased current with parallel connection:



Increase of current up to twice the nominal current is possible, with battery test application.

Legende / *Legend*

AFE	AC / DC	Aktiv Front-End-Einheit *Activ front end device*
Bidi	= DC / DC	Bidirektionale Schaltnetzteil-Endstufe, galvanische Trennung über HF Transoformator *Bidirectional switch mode power stages, galvanic isolated by HF transformer*
HTS	DC / DC	Hoch-/Tiefsetzsteller, bis 250kW/Kanal *Buck/Boost converter, up to 250kW/channel*
DUT	DUT	„Device under Test", Prüfling (z.B HV-Batterie, Motor, Generator usw.) *„Device under Test", load (e.g. HV battery, motor, generator and so on)*

AUTOMOTIVE

Applikation: Batterie-Simulation

Netzgeräte der ERS-Serie werden häufig für die Anwendung „Batteriesimulation" verwendet und sind daher für die besonderen Anforderungen dieser Applikation ausgelegt. Mit verschiedenen Standard-Optionen lassen sich die Geräte an kundenspezifische Bedürfnisse anpassen. In Bezug auf Batteriesimulation sind die folgenden Details besonders hervorzuheben:

Stabile Ausgangsspannung
Um eine Hochvolt-Batterie praxisgerecht und möglichst nahe an realen Bedingungen simulieren zu können, ist eine hochdynamische und präzise Spannungsregelung notwendig. Auch bei schnellen Laständerungen muss die Spannung sehr stabil gehalten werden. Dazu werden bei den Netzgeräten der ERS-Serie komplexe, flexible, digitale Regelalgorithmen (realisiert über einen DSP) sowie hochgetaktete IGBT-Brücken verwendet.
Für die präzise Spannungsausregelung werden FPGA-Strukturen mit hochauflösenden AD-Wandlern verwendet.

Nachbildung des Batterie-Innenwiderstandes
Durch die digitale Realisierung der Regelkreise wird es ermöglicht den Batterie-Innenwiderstand dynamisch nachzubilden. In Abhängigkeit eines vorgegebenen Innenwiderstandswertes und dem aktuellen Stromwert, wird bei jedem Regelungszyklus ein neuer Spannungssollwert (Batterieklemmenspannung) berechnet und ausgeregelt.

Batteriemodelle
Als Option und in Ergänzung zur standardmäßigen Innenwiderstandsregelung können weitere hochdynamische Batteriemodelle (R-C-Glieder) geräteintern über den Regelkreis zur Verfügung gestellt werden. Die Neuberechnung der Ausgangswerte erfolgt auch in Verbindung mit dieser Option alle 50µs.

Schnelle Sollwert-Änderungen
Die extrem schnelle Änderungsrate der Sollwertvorgabe, über ein bereits im Standard enthaltenes, digitales Can-Interface, beträgt 1 kHz. Hiermit lassen sich neue Spannungssollwerte (z.B. von externer kundenspezifischer Batterie-Modellberechnung) in „quasi Echtzeit" mit in die über das ERS-System realisierte Batterie-Simulation einbinden.

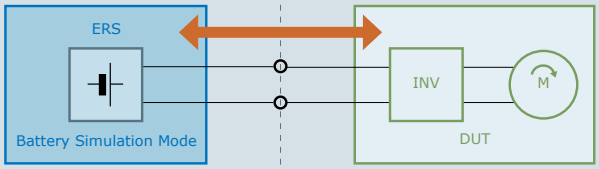
Ausgangsstrom-Überwachung
Zum Schutz des Prüflings bei Fehlfunktionen oder Kurzschluss verfügen alle Geräte standardmäßig über eine einstellbare Strombegrenzung. Über die OCP-Funktion (Over Current Protection) lässt sich eine Abschaltung beim Erreichen des Schwellwertes realisieren.

Isolations-Wächter-Funktion
Für Applikationen, die eine Erdschluss-Überwachung des angeschlossen Prüflings erfordern ist eine Isolations-Wächter-Funktionalität verfügbar. Die Erdschluss-Überwachung dient zum zusätzlichen Schutz des angeschlossenen Verbrauchers und wird häufig bei der Applikation Batterie-Simulation eingesetzt.

Application: Battery Simulation

Power supply units from the ERS series are frequently used for „battery simulation" and are designed for the special demands of this application. An array of standard options allows these units to cater to specific customer needs. With regards to battery simulation, the following points are highlighted:

Stable Output Voltage
To create a high voltage battery simulation as close as possible to a real-world setting, highly dynamic and precise voltage regulation is required. Even with fast changing loads, the voltage must be kept stable. To this end, the power supply units of the ERS series use complex, flexible, digital control algorithms implemented with a DSP and feature high-speed IGBT bridges.
For high precision voltage stabilization, FPGA structures with high-resolution AD converters are used.



Modelling the Battery's Internal Resistance
By digital implementation of the regulation circuits, dynamic modelling of a battery's internal resistance is made possible. Based on a prescribed internal resistance and the momentary current value, a new set value for voltage (battery terminal voltage) is calculated and compensated for each control cycle.

Battery Models
Optionally and complementary to the standard regulation of internal resistance, additional highly dynamic battery models (RC circuits) are provided with the regulation circuit. Recalculation of output values is carried out in conjunction with this option every 50µs.

Rapid Changes to the Set Value
The extremely fast rate of change for set values, available in the standard, digital Can interface, is 1kHz. This enables the integration of new set values for voltage (e.g. for external, customised battery model calculation) into battery simulations realised by the ERS system in quasi real time.

Monitoring of Output Current
To protect the equipment under test in case of malfunctioning or short circuit, all devices come standard with an adjustable current limit. With the OCP function (over current protection), a shutdown can be effected when the threshold is reached.

Insulation Controller Function
For applications requiring ground fault control of the connected equipment under test, insulation controller functionality is provided. Ground fault monitoring serves additionally to protect the connected consumer and is frequently employed in battery simulation.

Applikation: Batterie-Test

Neben der Batteriesimulation ist das Testen und Verifizieren von Hochvolt-Batterien aus dem EV- und HEV-Bereich eine typische Anwendung der ERS-Geräte. Die Püfstands-Energiesysteme, die in dieser Applikation eingesetzt werden müssen besondere Anforderungen erfüllen. Geräte der ERS-Serie, in Verbindung mit den zugehörigen Optionen, weisen besondere Merkmale auf und können zum Testen und Verifizieren von Batterien eingesetzt werden.
Einige wichtige Merkmale für diese Anwendung:

Stromloses Aufschalten der Batterie
Bei der Verbindung einer Batterie mit dem DC-Steller müssen unkontrollierte Lade- oder Entladeströme der Batterie vermieden werden. Bei der ERS-Geräteserie wird deshalb vor dem ersten Zuschalten der Batterie, die aktuelle Batteriespannung über einen Sense-Eingang am Verbraucher gemessen. Auf Grundlage dieser Messung wird dann der interne Regelkreis, der mit einem Stützkondensator versehen ist, auf das Spannungs-Potential der als Verbraucher angeschlossenen Batterie ausgeregelt. Erst dann ist das Zuschalten der Ausgangsspannung über die DC-Ausgangsschütze am Netzgeräteausgang möglich.
Durch das gleiche Spannungspotential auf beiden Seiten der Schütze wird das stromlose Zuschalten der Batterie ermöglicht und die Batterie somit vor Beschädigung geschützt.

Einhaltung der maximalen Lade- und minimalen Entladeschlussspannung
Zur Sicherheit der angeschlossenen Batterien darf in keinem Fall beim Laden die maximale Ladespannung überschritten und beim Entladen die minimale Entladespannung unterschritten werden. Um diese Anforderungen zu gewährleisten schaltet die interne Regelung der ERS-Netzgeräte bei Erreichen des eingestellten und vorgegebenen Spannungssollwertes automatisch auf eine Spannungsregelungsart um. Die eingestellte Spannung wird dadurch konstant gehalten und der Strom entsprechend abgesenkt, somit wird die als Last angeschlossene Batterie geschützt.

Überwachung der zulässigen Sollwerte
Zum Schutz der angeschlossenen Batterie werden kontinuierlich die eingestellten Sollwerte durch die geräteinterne Steuerung auf Ihre Zulässigkeit überwacht. Bei Vorgabe unzulässiger Sollwerte werden diese ignoriert bzw. soweit abgesenkt, dass kein Schaden am Verbraucher entstehen kann. So muss z.B. der minimale Sollwert der Spannung, beim Ladevorgang, immer größer bzw. gleich dem aktuellen Spannungswert der Batterie sein. Bei Unterschreiten dieses Bereiches liefert das Gerät eine Warnmeldung, um ein Entladen der angeschlossenen Batterie zu unterbinden.

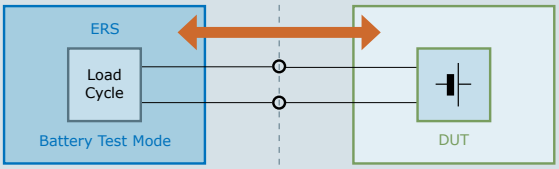
Kontrolle der Stromanstiegszeiten
Minimale bzw. maximale Sollwertänderungen müssen für die Anwendung einer Batteriequalifizierung einstellbar sein. Dazu besitzen die Geräte der ERS-Serie entsprechende Sollwertrampen, die einstell- und veränderbar sind.

Abschaltbare Isolations-Wächter-Funktion
Für die Anwendung „Batterie-Test" ist die Isolations-Wächter-Funktion abschaltbar, somit ist die Funktion der batterieeigenen Isolationsüberwachung gewährleistet.

Application: Battery Test

Along with battery simulation, testing and verification of high voltage batteries for EV and HEV systems is a typical application of ERS units. The test bench energy systems implemented for this application have to fulfil special demands. The devices of the ERS series and their associated options offer special features and can be used for testing and verification of batteries.
A few important features for this application:

Currentless Connection of Batteries
When a battery is connected with a DC converter, uncontrolled charging and discharging currents of the battery must be avoided. Therefore, in the ERS unit series the battery voltage is measured with a sense input at the consumer, before the battery is switched on. On the basis of this measurement, the internal regulation circuit, furnished with a support capacitor, is then stabilized to the voltage



potential of the battery connected as consumer. Only then is it possible to switch on the output voltage by way of the complete DC output protection on the power unit output. Having the same voltage potential on both sides of the protection enables the battery to be switched on without current and therefore protects the battery from damage.

Compliance with the maximal end-of-charge and minimal end-of-discharge voltage
For the safety of the batteries during charging, the charging voltage must not exceed the maximum; similarly, during discharging, the discharging voltage must not drop below the minimum. To ensure these demands are met, the internal regulation of the ERS power supply units switches automatically to voltage regulation mode when the preset value for voltage is reached. This maintains the voltage at the preset level while reducing current and thereby protecting the battery, which is connected as a load.

Monitoring Permissible Set Values
To protect the battery, the set values are continuously monitored for their permissibility by the units' internal control. When the set values entered are not permissible, they are ignored or reduced until no damage can occur to the consumer. For example, the minimal set value for voltage during charging must always be greater than or equal to the battery voltage. When the set value is below this range, the unit gives a warning message, to prohibit the battery from discharging.

Control of Current Rise Time
Changes in maximal or minimal set values must be adjustable for battery qualification. The units of the ERS series come with adjustable ramps for the set values.

Switching off the Insulation Controller Function
For battery testing, the insulation controller function can be switched off, so that the functioning of the battery's own insulation monitoring is ensured.

OEM-Applications & OEM-Solutions

HIGHCURRENT

Beispiele kundenspezifischer Hochstromnetzgeräte, auf Basis unserer Standardtypen. Alle Netzgeräte können sowohl in den technischen wie auch in den mechanischen Eigenschaften an die Kundenwünsche angepasst werden. Der Einbau kundenspezifischer Schnittstellen ist ebenso möglich wie z.B. spezielle Gehäuseversionen und Geräte für schwierigste Umgebungsbedingungen (Gehäuse aus Edelstahl, Anschluss an Reinluftsysteme...). Leistungs- und Genauigkeitsdaten dieser Geräte orientieren sich an der Kundenanwendung. Viele Geräte sind auch mit Wasserkühlung erhältlich.

Examples for customized high current power supplies based on our standard systems. The mechanical and electrical performance of all power supplies can be adapted to the customer´s individual requirements. The integration of customer specific interfaces is possible, as well as e.g. special cabinet versions and systems for extreme environmental conditions (stainless steel cabinets, connection to clean air systems...). The power specification and precision of these units depends on the customer application. Various versions are available with water cooling.

HIGHCURRENT

LNG-Series

HIGHCURRENT

Niederspannungs-Netzgeräte der Heinzinger LNG-Serie bieten als **lineargeregelte Netzgeräte** eine geregelte DC-Spannung hoher Präzision bei geringer Restwelligkeit. Die bedienerfreundlichen Geräte sind im Leistungsbereich bis 200 Watt in verschiedenen Spannungs- und Strombereichen verfügbar und lassen sich jeweils bis Nennspannung und Nennstrom getrennt über Bedienelemente oder Interfaces regeln.

*Using **linear control**, the Heinzinger LNG series low voltage **power supplies** offer high precision DC at low ripple. The user-friendly units are available with up to 200 Watt output in various voltage or current ranges. The nominal voltage or nominal current can be set via separate manual controls or interfaces.*

LNG-Netzgeräte eignen sich für viele Anwendungen z.B. in Forschung und Entwicklung. Durch seine kompakten Abmessungen ist es das ideale Labornetzgerät für den anspruchsvollen Anwender. Das Zubehörprogramm ermöglicht auch den Einbau in 19"-Umgebungen und die serienmäßig vorhandene Analogschnittstelle eine externe Ansteuerung. Somit eignen sich die LNG-Netzgerät auch ideal für Applikationen in der Industrie und Automatisierungstechnik.

LNG power supply units are suitable for many applications, e.g. research and development. Due to their compact dimensions, they are the ideal laboratory power supply for the demanding user. The wide range of available accessories also permits mounting in 19" racks. The standard analog interface allows external control. Therefore, the LNG power supply product line is also suitable for applications in industrial and automation technology.

Heinzinger LNG-Geräte sind im Spannungsbereich bis 350 Volt und in Strombereichen bis zu 6 Ampere, in der Leistungsklasse 100 oder 200 Watt, lieferbar. Zur Leistungssteigerung können mehrere Geräte in Reihen- oder Parallelschaltung betrieben werden. Durch das Zubehörprogramm lässt sich der Funktionsumfang auch auf spezielle Anwendungen hin problemlos abstimmen.

Heinzinger LNG Power supply units are available in voltage ranges up to 350 Volt and current ranges up to 6 Ampere in 100 or 200 Watt power versions. To increase the output power, systems may be connected in series or parallel. The available accessories also enable an adjustment in the range of functions for special applications.

Funktionsbeschreibung

Die Netzgeräte der LNG-Serie arbeiten als lineargeregelte Netzgeräte mit einer Thyristorvorregelung und nachgeschaltetem Transistorlängsregler. Dieses Funktionsprinzip verbindet eine gute Dynamik mit hohem Wirkungsgrad, bei geringer Restwelligkeit und hoher Stabilität. Alle LNG-Geräte sind dauerkurzschlussfest und ermöglichen die Entnahme von Nennstrom und -spannung auch im Dauerbetrieb. Der Betrieb ist sowohl als Konstantspannungs- wie auch -stromquelle möglich. Der Übergang erfolgt automatisch, der jeweilige Regelzustand wird angezeigt. Alle Geräte verfügen über 3-stellige Digitalanzeigen, getrennt für Spannung und Strom. Ebenso lassen sich Spannung und Strom getrennt, über jeweils ein separates 10-Gang-Präzisions-Potentiometer, einstellen. Über die Standard-Analogschnittstelle können alle LNG-Geräte extern durch ein 0...10V-Signal angesteuert werden. Spannungs- und Stromwerte lassen sich einstellen und auslesen, der Ausgang zu- oder abschalten. Über das optionale Digital-Interface kann die Analogschnittstelle auch zur Steuerung der Netzgeräte über PC verwendet werden. LNG-Geräte sind für jede Lastart geeignet, es können ohmsche, kapazitive oder induktive Lasten angeschlossen werden.

Functional Description

The LNG units are linear controlled power supplies, using a SCR pre-controller followed by an inline Transistor controller. This functional principle combines extended dynamic with high efficiency at low ripple and high stability. All LNG units are short circuit proof and enable continuous operation at the specified voltage and current. Operation is possible as voltage or current source, the transition is automatic, the respective control mode is displayed. All versions offer a 3-digit digital display, separately depicting voltage and current. Voltage and current may also be set separately, each with a 10-turn high precision potentiometer. With the standard analog interface, all LNG units can be accessed via a 0…10V signal, the voltages and currents can be set and read, and the output can be turned on or off. Via the (optional) digital interface, the analog interface may also be used to set the power supply using a PC. LNG units are suitable for all kinds of loads: resistive, capacitive or inductive loads may be connected.

Details

- Ausgangsleistungen bis 200 Watt
- Ausgangsspannungen bis 350 Volt
- Ausgangsströme bis 6 Ampere
- Im kompakten Tischgehäuse
- Geringe Restwelligkeit
- Dauerkurzschlussfest
- Betrieb als Konstantspannungsquelle (CV-Mode) oder Konstantstromquelle (CC-Mode) möglich, mit automatischem, präzisem Übergang
- Für ohmsche, induktive und kapazitive Lasten geeignet
- Anzeige des Regelzustandes mit LED
- 3-stellige Digitalanzeigen jeweils für Spannung und Strom
- Einstellung der Ausgangswerte über jeweils ein 10-Gang-Potentiometer für Spannung und Strom
- Fernsteuer- und erweiterbar durch eingebaute analoge Schnittstelle 0...10V

Highlights

- *Output power up to 200 Watts*
- *Output voltages up to 350 Volt*
- *Output currents up to 6 Ampere*
- *Solid desk top design*
- *Low ripple*
- *Continuous short circuit proof*
- *Operation is possible as voltage or current source (CV-mode or CC-mode) Automatic, high precision transition*
- *Suitable for resistive, inductive and capacitive loads*
- *Display of the control mode by means of a LED*
- *3-digit digital display, separately for voltage and current*
- *Setting of the required output value separately for voltage and current by means of 10 turn potentiometers*
- *Remote controllable and extendable by means of the integrated analog interface 0…10 V*

HIGHCURRENT

Technical description

General	
Function	linear controlled power supply
Input voltage	230V ±10% other on request
Input frequency	47 ... 63Hz
Input current	type-dependent
Ambient temperature	0°C ... 40°C

Displays	
Output voltage	3-digit digital display
Output current	3-digit digital display
Voltage control (CV-mode)	LED
Current control (CC-mode)	LED

Output	
Discharge time (with unloaded output)	<60s (type-dependent)
Output voltage	isolated, floating w.r. to ground (≤1000V DC), electronic common
Output terminals	connected to output „+" safety sockets

Analog interface for remote control	
Voltage adjustment	0...10V
Current adjustment	0...10V
Voltage monitor	0...10V
Current monitor	0...10V
Output on/off	contact NO = on
Connector	15-pin Sub-D-socket
Polarity	related to positive output

Enclosure

Bench case version, width 290mm, height 112,5mm, depth 307mm

Voltage stabilization	
Setting range	approx. 0,5% to 100% U_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	≤0,02% U_{nom}
Reproducibility	≤0,1% U_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<0,01% U_{nom}
Load regulation (on load step from 10% to 90%)	<0,1% U_{nom}
Response time (on load current change from 10% to 80%)	<1ms
Stability (under constant conditions)	≤0,1% U_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,05% U_{nom} /K
Ripple	≤0,1% pp U_{nom}

Current stabilization	
Setting range	approx. 0,5% to 100% I_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	≤0,02% I_{nom}
Reproducibility	<0,1% I_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<0,01% I_{nom}
Load regulation (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<0,05% I_{nom}
Response time (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<100ms
Stability (under constant conditions)	≤0,1% I_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,05% I_{nom} /K
Ripple	≤0,2% pp I_{nom}

Scope of supply

- Heinzinger LNG unit according to type description
- Power cable 1,5m, with connector (CEE7, Schuko)
- Plug for analog interface
- User manual (German/English)

Zubehör / Optionen

- Digitales Interface Eco-Bus
  externes Digital-Interface zur Ansteuerung des Netzgerätes über PC, in Verbindung mit der Analogschnittstelle
- Kabel BK1515, zur Verbindung Eco-Bus zu Netzgerät
- 19"-Einbaurahmen Eco-OB2 zum professionellen Einbau der LNG-Geräte, 3HE
- Master-Slave-Kabel für Parallel-Betrieb;
  für den Parallel-Betrieb von zwei LNG-Geräten zur Erhöhung des Ausgangsstromes
- Tracking-Kabel für seriellen Betrieb;
  für die Reihenschaltung von zwei LNG-Geräten zur Erhöhung der Ausgangsspannung

Weitere Verbindungskabel für Sonderfunktionen sind auf Anfrage ebenfalls verfügbar.

Accessories / Options

- Digital interface Eco-bus
  external digital PC control interface to setup the power supply in combination with the analog interface
- Cable BK 1515, connection between the Eco bus and the power supply unit
- 19" rack Eco-OB2 for professional mounting of the LNG supplies, 3U
- Master-slave cable for the parallel operation mode; for parallel connection of two LNG units to increase the output current
- Tracking cable for serial operation;
  for tracking operation of two LNG units to increase the output voltage

Further connecting cables for special applications are available on request.

Typenübersicht LNG / *Product Summary LNG*

Typ / *Type*	Spannung / *Voltage* [V DC]	Strom / *Current* [A]	Gewicht / *Weight* [kg]	Bestellnummer / *Part Number*
LNG 16 - 6	0..... 16	0.... 6	5	**00.220.110.1**
LNG 32 - 6	0..... 32	0.... 6	7	**00.220.112.1**
LNG 50 - 4	0..... 50	0.... 4	7	**00.220.114.1**
LNG 100 - 2	0.... 100	0.... 2	7	**00.220.116.1**
LNG 350 - 03	0.... 350	0.... 0,3	5	**00.220.117.1**
LNG 350 - 06	0.... 350	0.... 0,6	7	**00.220.118.1**

Zubehör	*Accessories*	Bestellnummer / *Part Number*
19"-Einbaurahmen / 3HE Eco-OB2, zum 19"-Einbau der LNG-Geräte	*19" mounting frame / 3U Eco-OB2, to mount LNG unit in 19" rack*	**00.220.846.9**
Digital-Interface Eco-Bus II, kombiniertes Interface IEEE488/RS232, 12bit detaillierte Beschreibung siehe Seite 96	*Digital interface Eco-Bus II, combined IEEE488/ RS232 interface, 12 bit for detailed description, see page 96*	**00.220.840.9**
Verbindungskabel Eco-Bus - Analogschnittstelle Netzgerät, BK1515 Länge ca. 40cm	*Connecting cable Eco-Bus - analog interface power supply, BK1515 Approx. 40cm long*	**00.220.862.9**
Verbindungskabel für Trackingbetrieb, TK200 zur Reihenschaltung von 2 Netzgeräten, Länge ca. 40cm	*Connecting cable for tracking operation, TK200 for serial connection of 2 power supplies, length approx. 40cm*	**00.220.863.9**
Verbindungskabel für Master-Slave-Betrieb, PK200 zur Parallelschaltung von 2 Netzgeräten, Länge ca. 40cm	*Connecting cable for master-slave operation, PK200 for parallel connection of 2 power supplies, length approx. 40cm*	**00.220.864.9**

PTN-Series

HIGH**CURRENT**

Präzisions-Niederspannungsnetzgeräte der Heinzinger PTN-Serie bieten als **doppelstabilisierte, lineargeregelte Netzgeräte** eine geregelte DC-Spannung bei geringster Restwelligkeit. In Spannungsklassen bis hin zu 600 Volt (höhere Spannungen siehe PHY) sind die Geräte in unterschiedlichsten Stromstärken lieferbar und erfüllen höchste Ansprüche. Mit der PTN-Serie lassen sich im Standard Ströme bis >5.000A (siehe PTN***3p***) und Genauigkeiten bis <0,001% (siehe PTN***hp***) realisieren.

*The Heinzinger PTN **double stabilized**, **linear controlled** low voltage **precision power supplies** product line provides a controlled DC output voltage with very low ripple. Different DC versions up to 600 Volt (higher voltages see PHY) and various current versions are available. Using PTN power supplies, nominal currents of more than 5,000 A (also ref. PTN**3p**) and accuracy greater than 0.001% (also ref. PTN**hp**) can be achieved.*

Netzgeräte der PTN-Serie bewähren sich bei Anwendungen in rauer industrieller Umgebung bis zu 24 Stunden am Tag im Dauerbetrieb, z.B. in der Automobilindustrie. Durch die sehr gute Langzeitstabilität und Reproduzierbarkeit sind die hohen Qualitätsmaßstäbe über einen langen Zeitraum sichergestellt. Die Anforderungen der Grundlagenforschung erfüllen die Geräte ebenso zuverlässig, wie sie im Bereich der Hochtechnologie zur Zufriedenheit der anspruchsvollen Anwender arbeiten.

PTN power supplies have proven to be reliable in continuous, 24 hours application, e.g. in industrial applications, such as automotive or light engineering. Their excellent long-time stability and reproducibility, satisfy high quality demands over a long time period. The product line fulfills the extensive user requirements in the area of basic research as well as the operators demands in high technology areas.

Der Leistungsbereich von Heinzinger PTN-Geräten reicht bis 5.200 Watt, größere Leistungen sind als PTN***3p*** Geräte verfügbar. Für die PTN-Geräte ist ein umfangreiches Programm an Standard-Optionen verfügbar. Auch komplexe Anforderungen, wie z.B. Batteriesimulation mit einstellbarem Innenwiderstand, lassen sich damit erfüllen. Darüber hinaus können PTN-Geräte zusammen mit dem Kunden auf die Anforderungen der jeweiligen Applikation abgestimmt werden. Die Geräte bilden somit eine hervorragende Basis für die unterschiedlichsten Anwendungen im Hochstrombereich.

*Heinzinger PTN power supplies are available with an output power up to 5,200 Watt. For more power, please refer to the PTN**3p** line. The PTN product line offers a wide range of standard options. Even complex applications, e. g. the simulation of a battery with a programmable source resistance may be realized. Additionally, the PTN power supply line may be customized to the customer's individual needs. Therefore, the line offers an ideal basis for various high current applications.*

Funktionsbeschreibung

Das Prinzip der doppelstabilisierten PTN-Netzgeräte basiert auf zwei zusammenwirkenden Regelkreisen. Eine Thyristor-Phasenanschnittsteuerung versorgt als Vorstabilisierung einen Zwischenkreisspeicher. Der als Feinregler nachgeschaltete Transistor-Linearregler sorgt, bei geringster Verlustleistung, für sehr präzise Netz- und Lastausregelung sowie für hohe Genauigkeit und hervorragende Langzeitstabilität. Ein wesentlicher Vorteil liegt auch in der Flexibilität der Netzgeräte, so sind Ausführungen mit kürzester Regelzeit ebenso möglich wie Geräte mit träger Regelung bei geringster Restwelligkeit. PTN-Geräte können an unterschiedlichste Lastverhältnisse angepasst werden, sind für ohmsche, kapazitive, induktive oder gemischte Lastarten geeignet und können unbegrenzt im Nennstrom, mit Nennspannung oder Nennleistung und bei Dauerkurzschluss betrieben werden. Über einen zuschaltbaren Sense-Anschluss werden Spannungsabfälle ≤2V auf der Lastleitung zuverlässig ausgeregelt. Der Betrieb ist als Konstantspannungs- oder -stromquelle möglich, der Übergang zwischen den Regelungsarten erfolgt automatisch und wird über LED angezeigt. Die manuelle Steuerung erfolgt über Präzisions-10-Gang-Potentiometer, die Anzeige über 3½-stellige Digitalanzeigen, jeweils für Spannung und Strom getrennt. Geräte <100V verfügen standardmäßig über eine 0…10V Analogschnittstelle. Für alle Geräte, auch mit höherer Ausgangsspannung, ist als Option eine potentialgetrennte Ausführung verfügbar. Durch optional lieferbare Digitalschnittstellen lassen sich die Geräte problemlos auch in komplexe Automatisierungsabläufe einbinden.

Functional Description

The principle of the double stabilized PTN power supplies is based on 2 collaborating control loops. A pre-stabilization, using a SCR phase-angle control circuit, supplies a buffer. A succeeding high precision, linear transistor control circuit then cares for precise mains- and load control as well as for high precision and excellent long term stability. Another significant advantage is that versions with a fast or slow control loop response at low ripple can be provided. PTN power supplies can be adapted to various load requirements and are suitable for resistive, capacitive, inductive or mixed loads. They enable continuous operation at the specified current and are continuous short circuit proof. An additional sense input allows reliable control of voltage drops at the load circuit of ≤2 Volts. Operation is possible as voltage or current source, the transition is automatic and the current control mode can be seen via a LED. Manual control is provided by a precise 10-turn potentiometer. DC voltage and current are displayed on separate 3½-digit digital displays. Power supplies <100 V offer a standard 0...10V analog interface. For all versions, also for those with higher output voltages, an optional galvanic DC separation is also available. The optional digital interfaces, enable easy integration of all power supplies in complex applications.

Details

- Geringe Restwelligkeit und höchste Stabilität durch Transistor-Linearregler (als PTN***hp*** bis 0,001%)
- Ausgangsströme bis 200 Ampere (als PTN***3p*** bis >5.000A)
- als Tischgerät oder 19"-Einschub zu verwenden
- kürzeste Regelzeiten
- Dauerkurzschlussfest
- Externe Abschaltung über „Stand-by"-Funktion
- Betrieb als Konstantspannungsquelle (CV-Mode) oder Konstantstromquelle (CC-Mode) möglich, mit automatischem, präzisem Übergang und Anzeige durch LED
- Für ohmsche, induktive und kapazitive Lasten geeignet
- 3½-stellige Digitalanzeigen jeweils für Spannung und Strom
- Einstellung der Ausgangswerte über jeweils ein 10-Gang-Potentiometer für Spannung und Strom
- Sense-Anschluss zur Spannungsmessung an der Last und Ausregelung der Leitungsverluste ≤2V (max. 10% von U_{nom})
- Fernsteuer- und erweiterbar durch eingebaute analoge Schnittstelle (Geräte <100V)
- Kundenspezifische Ausführungen, z.B. für 2-Quadranten-Betrieb, möglich

Highlights

- *Low ripple and very high stability through linear transistor control loop (PTN**hp** versions down to 0.001%)*
- *Output current up to 200 Amperes (PTN**3p** versions up to 5,000 A)*
- *Desktop version or for 19" rack mount*
- *Fast control response characteristic*
- *Continuous short circuit proof*
- *External cutoff through „Stand By"-function*
- *Operation is possible as voltage or current source (CV-mode or CC-mode). Automatic, high precision transition and LED control mode display*
- *Suitable for resistive, inductive and capacitive loads*
- *3½-digit digital display, for voltage as well as current*
- *Setting of the output values with 10-turn potentiometers, separately for voltage and current*
- *Sense input line for voltage control at the load and compensation of drops ≤2V (max. 10% of U_{nom})*
- *Remote controllable and extendable by means of the integrated analog interface (devices <100 V)*
- *Customized versions are possible, e.g. 2-quadrants operation mode*

Technical description

General	
Function	double stabilised linear controlled power supply
Input voltage	1-phase units: 230V ±10% 2-phase units: 400V ±10% other on request
Input frequency	47 ... 63Hz
Input current	type-dependent
Ambient temperature	0°C … 40°C

Displays	
Output voltage	3,5-digit digital display
Output current	3,5-digit digital display
Voltage control (CV-mode)	LED
Current control (CC-mode)	LED

Output	
Discharge time (with unloaded output)	<60s (type-dependent)
Output voltage	isolated, floating w.r. to ground (≤1000V DC) electronic common connected to output „+"
Output terminals	sockets, passed through to the output current >65V safety sockets

Analog interface for remote control (standard for units ≤100V)	
Voltage adjustment	0...10V
Current adjustment	0...10V
Voltage monitor	0...10V
Current monitor	0...10V
Output on/off	contact NO = on
Connector	15-pin Sub-D-socket
Polarity	related to positive output (potential free as option)

Enclosure

Universal enclosure for use as 19"-chassis or as bench case version
Width 19" (443mm), height & depth type dependent

Voltage stabilization	
Setting range	approx. 0,1% to 100% U_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	±0,02% U_{nom}
Reproducibility	±0,05% U_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<±0,001% U_{nom}
Load regulation (on load step from 10% to 90%)	<±0,01% U_{nom} ±200µV
Response time (on load current change from 10% to 90%)	<5ms to 0,1% U_{nom} deviation (type-dependent)
Stability (under constant conditions)	≤0,01% U_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,01% U_{nom} /K
Ripple	≤0,01% pp ±1mV U_{nom}

Current stabilization	
Setting range	approx. 0,1% to 100% I_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	±0,02% I_{nom}
Reproducibility	±0,05% I_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<±0,003% I_{nom} ±200µA
Load regulation (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<±0,01% I_{nom} ±100µA
Response time (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<5ms to 0,1% I_{nom} deviation (type-dependent)
Stability (under constant conditions)	≤0,02% I_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,02% I_{nom} /K
Ripple	≤0,05% pp ±1mA I_{nom}

Scope of supply

- Heinzinger PTN unit according to type description
- 19" rack adapter set
- Power cable 1,5m, 1phase units with connector (CEE7, Schuko), 2 phase units without connector
- Plug for analog interface
- User manual (German/English)

Zubehör / Optionen

- Option 01, alle Ausgänge rückseitig
- Option 02, Anschluss für Interlock-Funktion
- Option 03, Analoginstrumente
- Option 04, 4½-stellige Digitalanzeigen
- Option 10, galvanisch getrennte Analogschnittstelle
- Option 22, Grob-/Feinregelung
- Option 40, Batteriekennlinie
- Option 41, Leistungsregelung
- Option 46, Rampenfunktion
- Option 72 / 74, digitales Interface 12bit (siehe Seite 94)
- Verbindungskabel für Sonderfunktionen sind auf Anfrage ebenfalls verfügbar

Eine detaillierte Beschreibung aller Optionen finden Sie auf Seite 102

Accessories / Options

- Option 01, all outputs on the rear side
- Option 02, interlock connection
- Option 03, analog displays
- Option 04, 4½-digit digital displays
- Option 10, DC isolation of the analog interface
- Option 22, coarse/fine setup control
- Option 40, simulation of battery characteristics
- Option 41, power control
- Option 46, Ramp control
- Option 72 / 74, digital 12-bit interface (page 94)
- Further connecting cables for special applications are available on request.

A detailed description of all options is provided on page 102

Typenübersicht PTN / *Product Summary PTN*

Typ / *Type*	Spannung / *Voltage* [V DC]	Strom / *Current* [A]	Höhe / *Height* [HE / U]	Tiefe / *Rack Depth* [mm]	Gewicht / *Weight* [kg]	Bestellnummer / *Part Number*
PTN 6 - 20	0..... 6	0.... 20	4	520	20	**00.220.200.1**
PTN 6 - 40	0..... 6	0.... 40	5	620	40	**00.220.201.1**
PTN 6 - 100	0..... 6	0... 100	9	620	75	**00.220.202.1**
PTN 6 - 200 2p	0..... 6	0... 200	12	620	100	**00.220.203.1**
PTN 16 - 10	0.... 16	0.... 10	4	520	20	**00.220.204.1**
PTN 16 - 20	0.... 16	0.... 20	4	520	35	**00.220.205.1**
PTN 16 - 40	0.... 16	0.... 40	5	620	45	**00.220.206.1**
PTN 16 - 60	0.... 16	0.... 60	5	620	55	**00.220.207.1**
PTN 16 - 80	0.... 16	0.... 80	9	620	75	**00.220.208.1**
PTN 16 - 100 2p	0.... 16	0... 100	9	620	80	**00.220.209.1**
PTN 16 - 200 2p	0.... 16	0... 200	12	620	140	**00.220.210.1**
PTN 32 - 5	0.... 32	0..... 5	4	520	21	**00.220.211.1**
PTN 32 - 10	0.... 32	0.... 10	4	520	25	**00.220.212.1**
PTN 32 - 20	0.... 32	0.... 20	4	520	27	**00.220.213.1**
PTN 32 - 40	0.... 32	0.... 40	5	620	47	**00.220.214.1**
PTN 32 - 60 2p	0.... 32	0.... 60	5	620	55	**00.220.215.1**
PTN 32 - 80 2p	0.... 32	0.... 80	9	620	80	**00.220.216.1**
PTN 32 - 100 2p	0.... 32	0... 100	9	620	110	**00.220.217.1**
PTN 65 - 2	0.... 65	0..... 2	4	520	20	**00.220.218.1**
PTN 65 - 5	0.... 65	0..... 5	4	520	30	**00.220.219.1**
PTN 65 - 10	0.... 65	0.... 10	4	520	30	**00.220.220.1**
PTN 65 - 20	0.... 65	0.... 20	4	520	40	**00.220.221.1**
PTN 65 - 40 2p	0.... 65	0.... 40	6	620	70	**00.220.222.1**
PTN 65 - 60 2p	0.... 65	0.... 60	9	620	100	**00.220.223.1**
PTN 65 - 80 2p	0.... 65	0.... 80	9	620	140	**00.220.224.1**
PTN 125 - 1	0... 125	0..... 1	4	520	15	**00.220.225.1**
PTN 125 - 2	0... 125	0..... 2	4	520	20	**00.220.226.1**
PTN 125 - 5	0... 125	0..... 5	4	520	20	**00.220.227.1**
PTN 125 - 10	0... 125	0.... 10	4	520	42	**00.220.228.1**
PTN 125 - 20 2p	0... 125	0.... 20	6	620	80	**00.220.229.1**
PTN 125 - 40 2p	0... 125	0.... 40	9	620	120	**00.220.230.1**
PTN 250 - 1	0... 250	0..... 1	4	520	21	**00.220.231.1**
PTN 250 - 2	0... 250	0..... 2	4	520	23	**00.220.232.1**
PTN 250 - 5	0... 250	0..... 5	4	520	40	**00.220.233.1**
PTN 250 - 10 2p	0... 250	0.... 10	6	620	80	**00.220.234.1**
PTN 250 - 20 2p	0... 250	0.... 20	9	620	140	**00.220.235.1**
PTN 350 - 1	0... 350	0..... 1	4	520	20	**00.220.236.1**
PTN 350 - 2	0... 350	0..... 2	4	520	22	**00.220.237.1**
PTN 350 - 5	0... 350	0..... 5	5	620	50	**00.220.238.1**
PTN 350 - 10 2p	0... 350	0.... 10	5	620	76	**00.220.239.1**
PTN 600 - 1	0... 600	0..... 1	4	520	25	**00.220.240.1**
PTN 600 - 2	0... 600	0..... 2	5	620	50	**00.220.241.1**
PTN 600 - 5 2p	0... 600	0..... 5	5	620	75	**00.220.242.1**

- 2p = Netzanschluss 2-phasig
- 1HE = 44,45mm
- Geräte mit anderen Spannungs-/Stromkombinationen auf Anfrage
- Maße und Gewichte sind ca. Angaben und können je nach Gerätekonfiguration abweichen

- *2p = mains connection 2-phase*
- *1U = 44.45mm*
- *Versions with differing voltage or current combinations available on request*
- *Dimensions and weights are approximations and may vary depending on the version configurations*

PTN*3p*-Series

HIGHCURRENT

*The **precision**, **high performance** Heinzinger PTN**3p** line operates the same as the PTN line as a **double stabilized and linear controlled power supply**. It offers the same performance as the PTN product line but with higher output power, specified for currents of more than 5,000 A. They also offers precisely controlled DC voltage at very low ripple and highest accuracy. The high-grade design is user friendly, allows easy customizing, easy maintenance and are approved under difficult industrial conditions.*

*One of the main applications for the Heinzinger PTN**3p** line is e.g. as an alternative for batteries and battery simulation. The high-performance power supplies are used for various test applications, such as starter check, motor check, UV-simulation and aging systems, test systems for components, etc. These power supplies are frequently used in production lines for components, complete modules or e.g. in plating baths of semiconductor manufacturers.*

*Its design and the numerous available options allow extensive use of the PTN**3p** high performance power supplies in many applications. Therefore, the voltage range up to 600 Volt allows the realization of individual needs and requirements. Even demanding requirements, such as stainless steel racks, etc. can be realized with the PTN**3p** line. As with all PTN devices, the PTN**3p** line also offers a reliable and durable basis for use in the high current range.*

Präzisions-Hochleistungsnetzgeräte der Heinzinger PTN***3p***-Serie arbeiten wie die PTN-Geräte als **doppelstabilisierte, lineargeregelte** Netzgeräte. Sie bieten die gleichen Eigenschaften wie die PTN-Serie bei größerer Leistung und für Strömen bis zu >5.000. Sie liefern eine präzise geregelte DC-Spannung bei geringster Restwelligkeit und höchster Genauigkeit. Die hochwertige Konstruktion der Geräte bietet hohen Bedienkomfort und bewährt sich auch unter härtesten industriellen Bedingungen.

Eine häufige Anwendungen der Heinzinger PTN***3p***-Geräte ist z.B. im Bereich „Batterieersatz" und der „Batteriesimulation" zu finden. Die Hochleistungs-Stromversorgungen werden dabei für die verschiedensten Applikationen, wie z.B. Anlasser- und Motorenprüfstände, UV-Simulation und Alterungsprozesse oder Prüfstände für Komponententests eingesetzt. Auch in Fertigungsprozessen von einzelnen Komponenten bis hin zu fertigen Baugruppen oder für galvanische Bäder der Halbleiterindustrie, sind die Geräte zu finden.

Der Aufbau und die umfangreichen Optionen ermöglichen es die Hochleistungsnetzgeräte PTN***3p*** für eine Vielzahl unterschiedlichster Applikationen einzusetzen. In der Spannungsklasse bis 600 Volt lassen sich so Geräte realisieren, die auf die jeweilige Applikation zugeschnitten sind. Auch anspruchsvolle Lösungen, wie Geräte aus Edelstahl usw., werden mit der PTN***3p***-Serie realisiert. Wie alle PTN-Geräte stellen auch die PTN***3p*** eine zuverlässige und langlebige Basis für Anwendungen im Hochstrombereich dar.

HIGHCURRENT

Funktionsbeschreibung

Die Funktion der Hochleistungsnetzgeräte PTN***3p*** entspricht dem Konzept der doppelstabilisierten, lineargeregelten PTN-Geräten mit zwei getrennten Regelkreisen, ist jedoch für höhere Ausgangsleistungen ausgelegt. Die Vorteile, wie hohe Genauigkeit, hervorragende Stabilität und Flexibilität in der Anwendung von thyristorgesteuerter Vorstabilisierung und nachgeschaltetem Transistor-Linearregler, gelten auch hier. Die Geräte können auf alle Lastarten ausgelegt und beliebig lange mit Nennstrom, Nennspannung oder Nennleistung betrieben werden. Es steht eine Vielzahl unterschiedlicher Schnittstellenvarianten zur Verfügung. Bei der Dimensionierung der Bauteile und Baugruppen wurde der hohen Leistung sowie den hohen Strömen Rechnung getragen. Neben guten elektrischen Eigenschaften wird natürlich auf eine hochwertige mechanische Ausführung geachtet. Auf Wunsch können die Netzgeräte auch mit integrierter Blindleistungs-Kompensation geliefert werden. Ebenfalls ist es möglich, neben der Standard-6-Puls-Technik, die Geräte auch in 12-Puls-Technologie aufzubauen. PTN***3p***-Netzgeräte verfügen über umfangreiche Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wie beispielsweise eine interne und externe Interlockabschaltung. Intern werden alle wesentlichen Betriebsparameter des Gerätes überwacht, extern steht eine Interlock-Buchse zur Verfügung, die mit einem oder mehreren in Reihe geschalteten Kontakten beschaltet werden kann (z.B. Türkontakte). Wird die Interlock-Funktion ausgelöst erfolgt das Wiedereinschalten erst durch Betätigen eines Reset-Tasters. Zur Erfassung der Nutzungsdauer dient ein Betriebsstundenzähler.

Functional Description

*The high performance power supply line PTN**3p** functions on the concept of double stabilization, linear control with two separate control loops as used in the PTN product line, but is designed for increased output power. Advantages, such as high precision, high stability and flexibility provided by the SCR pre-stabilization followed by a linear transistor control loop, are also valid here. The power supplies may be adapted for all kinds of loads and are designed for continuous operation at the specified current. A wide variety of interfaces is available. All components are specified and designed for the requirements of high power and high current applications. Apart from the excellent electrical performance, special attention has also been given to a high grade mechanical design. If required, the power supplies can be supplied with integrated power-factor compensation. Aside from the standard 6 pulse technology, it is also possible to design the systems with the 12 pulse technology. PTN**3p** power supplies offer extensive security and safety features, e.g. the internal and external interlock cut-off. Internally, all main system operating parameters are monitored, externally an interlock connection is provided which may be connected to several serial switches (e.g. door-locks). Once the interlock circuit is triggered, restart is only possible by means of a separate reset-button. To record the total operation time, a meter is provided.*

Details

- Geringe Restwelligkeit und höchste Stabilität durch Transistor-Linearregler
- Ausgangsströme bis >5.000A
- Kürzeste Regelzeiten
- Dauerkurzschlussfest
- Interne und externe Interlockfunktion
- Betrieb als Konstantspannungsquelle (CV-Mode) oder Konstantstromquelle (CC-Mode) möglich, mit automatischem, präzisem Übergang und Anzeige durch LED
- Für ohmsche, induktive und kapazitive Lasten geeignet
- 3½-stellige Digitalanzeigen jeweils für Spannung und Strom
- Einstellung der Ausgangswerte über jeweils ein 10-Gang-Potentiometer für Spannung und Strom
- Sense-Anschluss zur Spannungsmessung an der Last und Ausregelung der Leitungsverluste ≤2V (max. 10% von U_{nom})
- Betriebsstundenzähler
- Fernsteuer- und erweiterbar durch eingebaute analoge Schnittstelle (Geräte <100V)
- 19"-Schrank oder Schrankreihe auf Staplerfüßen (1-fach Schrank optional mit Rollen)
- In 6-Puls oder optional 12-Puls-Technologie lieferbar
- Kundenspezifische Ausführungen, z.B. auch für 2-Quadranten-Betrieb, möglich

Highlights

- *Low ripple and very high stability by means of a linear transistor control circuit*
- *Output current up to >5,000 Amperes*
- *Fast control loop response*
- *Continuous short circuit proof*
- *Internal and external system interlock*
- *Operation is possible as voltage or current source (CV-mode or CC-mode). Automatic, high precision transition and LED control mode display*
- *Suitable for resistive, inductive and capacitive loads*
- *3½-digit digital displays for voltage as well as current*
- *Setting of the output values with 10-turn potentiometers, separately for voltage and current*
- *Sense input line for voltage control at the load and compensation of drops ≤2 Volt (max. 10% of U_{nom})*
- *Operation time meter*
- *Remote controllable and extendable by means of the integrated analog interface (devices <100 V)*
- *19" rack or racks on columns (for rack casters on request)*
- *6-pulse or (option)12-pulse versions available*
- *Customized versions are possible, e.g. for 2-quadrants operation mode*

PTN*3p*-Series

Technical description

General	
Function	double stabilised linear controlled power supply
Input voltage	3x 400V ±10% other on request
Input frequency	47 ... 63Hz
Input current	type-dependent
Ambient temperature	0°C … 40°C

Displays	
Output voltage	3,5-digit digital display
Output current	3,5-digit digital display
Voltage control	LED
Current control	LED

Output	
Discharge time (with unloaded output)	<60s (type-dependent)
Output voltage	isolated, floating w.r. to ground (≤1000V DC) electronic common connected to output „+"
Output terminals	sockets, passed through to the output current >400A chopper busbars

Analog interface for remote control (standard for units ≤100V)	
Voltage adjustment	0...10V
Current adjustment	0...10V
Voltage monitor	0...10V
Current monitor	0...10V
Output on/off	contact NO = on
Connector	15-pin Sub-D-socket
Polarity	related to positive output (potential free as option)

Enclosure

19"-rack, dimensions type dependent

Voltage stabilization	
Setting range	approx. 0,1% to 100% U_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	±0,02% U_{nom}
Reproducibility	±0,05% U_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<±0,01% U_{nom}
Load regulation (on load step from 10% to 90%)	<±0,01% U_{nom} ±200µV
Response time (on load current change from 10% to 90%)	<5ms to 0,1% U_{nom} deviation (type-dependent)
Stability (under constant conditions)	≤0,01% U_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,01% U_{nom} /K
Ripple	≤0,01% pp ±1mV U_{nom}

Current stabilization	
Setting range	approx. 0,1% to 100% I_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	±0,02% I_{nom}
Reproducibility	±0,05% I_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<±0,003% I_{nom} ±200µA
Load regulation (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<±0,01% I_{nom} ±100µA
Response time (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<5ms to 0,1% I_{nom} deviation (type-dependent)
Stability (under constant conditions)	≤0,02% I_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,02% I_{nom} /K
Ripple	≤0,05% pp ±1mA I_{nom}

Scope of supply

- Heinzinger PTN unit according to type description
- Plug for analog interface
- User manual (German/English)

Zubehör / Optionen

- Option 03, Analoginstrumente
- Option 04, 4½-stellige Digitalanzeigen
- Option 10, galvanisch getrennte Analogschnittstelle
- Option 22, Grob-/Feinregelung
- Option 40, Batteriekennlinie
- Option 41, Leistungsregelung
- Option 46, Rampenfunktion
- Option 72 / 74, digitales Interface 12bit (siehe Seite 94)
- Wasserkühlung auf Wunsch möglich
- Blindstromkompensation (mit automatischer Regelung)
- unterschiedliche Gehäusevarianten und Gehäuseausführungen

Eine detaillierte Beschreibung aller Optionen finden Sie auf Seite 102

Accessories / Options

- Option 03, analog displays
- Option 04, 4½-digit digital displays
- Option 10, DC isolation of the analog interface
- Option 22, coarse/fine setup control
- Option 40, simulation of battery characteristics
- Option 41, power control
- Option 46, Ramp control
- Option 72 / 74, digital 12-bit interface (see page 94)
- Water cooling on request
- Power factor compensation (automatic control function)
- Various rack designs and versions are available

A detailed description of all options is provided on page 102

Typenübersicht PTN*3p* / *Product Summary PTN3p*

Typ / *Type*	Spannung / *Voltage* [V DC]	Strom / *Current* [A]	Breite / *Width* [mm]	Höhe / *Height* [mm]	Tiefe / *Rack Depth* [mm]	Gewicht / *Weight* [kg]	Bestellnummer / *Part Number*
PTN3p 6 - 500	0..... 6	0..... 500	600	1300	800	240	**00.230.201.1**
PTN3p 6 - 1000	0..... 6	0... 1000	600	2000	800	360	**00.230.202.1**
PTN3p 6 - 2000	0..... 6	0... 2000	1200	2000	800	700	**00.230.203.1**
PTN3p 16 - 500	0..... 16	0..... 500	600	2000	800	360	**00.230.204.1**
PTN3p 16 - 1000	0..... 16	0... 1000	600	2000	800	500	**00.230.205.1**
PTN3p 16 - 2000	0..... 16	0... 2000	1200	2000	800	900	**00.230.206.1**
PTN3p 32 - 200	0..... 32	0..... 200	600	1300	800	280	**00.230.207.1**
PTN3p 32 - 300	0..... 32	0..... 300	600	2000	800	370	**00.230.208.1**
PTN3p 32 - 500	0..... 32	0..... 500	600	2000	800	520	**00.230.209.1**
PTN3p 32 - 1000	0..... 32	0... 1000	1200	2000	800	700	**00.230.210.1**
PTN3p 32 - 2000	0..... 32	0... 2000	1800	2000	800	1300	**00.230.211.1**
PTN3p 32 - 5000	0..... 32	0... 5000	2400	2000	800	4000	**00.230.212.1**
PTN3p 65 - 100	0..... 65	0..... 100	600	1300	800	280	**00.230.213.1**
PTN3p 65 - 200	0..... 65	0..... 200	600	1300	800	400	**00.230.214.1**
PTN3p 65 - 300	0..... 65	0..... 300	600	2000	800	450	**00.230.215.1**
PTN3p 65 - 500	0..... 65	0..... 500	1200	2000	800	700	**00.230.216.1**
PTN3p 65 - 1000	0..... 65	0... 1000	1800	2000	800	1300	**00.230.217.1**
PTN3p 65 - 2000	0..... 65	0... 2000	2400	2000	800	3500	**00.230.218.1**
PTN3p 125 - 60	0... 125	0..... 60	600	1300	800	230	**00.230.219.1**
PTN3p 125 - 80	0... 125	0..... 80	600	1300	800	400	**00.230.220.1**
PTN3p 125 - 100	0... 125	0..... 100	600	1300	800	420	**00.230.221.1**
PTN3p 125 - 200	0... 125	0..... 200	1200	2000	800	500	**00.230.222.1**
PTN3p 125 - 300	0... 125	0..... 300	1200	2000	800	850	**00.230.223.1**
PTN3p 250 - 40	0... 250	0..... 40	600	1300	800	280	**00.230.224.1**
PTN3p 250 - 60	0... 250	0..... 60	600	2000	800	450	**00.230.225.1**
PTN3p 250 - 80	0... 250	0..... 80	600	2000	800	500	**00.230.226.1**
PTN3p 250 - 100	0... 250	0..... 100	1200	2000	800	800	**00.230.227.1**
PTN3p 250 - 200	0... 250	0..... 200	1800	2000	800	1300	**00.230.228.1**
PTN3p 250 - 300	0... 250	0..... 300	1800	2000	800	1500	**00.230.229.1**
PTN3p 250 - 500	0... 250	0..... 500	2400	2000	800	3500	**00.230.230.1**
PTN3p 350 - 20	0... 350	0..... 20	600	1300	800	230	**00.230.231.1**
PTN3p 350 - 40	0... 350	0..... 40	600	2000	800	450	**00.230.232.1**
PTN3p 350 - 60	0... 350	0..... 60	600	2000	800	700	**00.230.233.1**
PTN3p 350 - 80	0... 350	0..... 80	600	2000	800	850	**00.230.234.1**
PTN3p 350 - 100	0... 350	0..... 100	1200	2000	800	1000	**00.230.235.1**
PTN3p 350 - 200	0... 350	0..... 200	1800	2000	800	1100	**00.230.236.1**
PTN3p 350 - 300	0... 350	0..... 300	1800	2000	800	1300	**00.230.237.1**
PTN3p 350 - 500	0... 350	0..... 500	2400	2000	800	1700	**00.230.238.1**
PTN3p 600 - 10	0... 600	0..... 10	600	1300	800	250	**00.230.239.1**
PTN3p 600 - 20	0... 600	0..... 20	600	2000	800	450	**00.230.240.1**
PTN3p 600 - 40	0... 600	0..... 40	600	2000	800	700	**00.230.241.1**
PTN3p 600 - 60	0... 600	0..... 60	1200	2000	800	850	**00.230.242.1**
PTN3p 600 - 80	0... 600	0..... 80	1200	2000	800	1000	**00.230.243.1**
PTN3p 600 - 100	0... 600	0..... 100	1800	2000	800	1200	**00.230.244.1**
PTN3p 600 - 200	0... 600	0..... 200	2400	2000	800	3000	**00.230.245.1**

- Geräte mit anderen Spannungs-/Stromkombinationen auf Anfrage
- Maße und Gewichte sind ca. Angaben und können je nach Gerätekonfiguration abweichen

- *Versions with differing voltage or current combinations available on request*
- *Dimensions and weights are approximations and may vary depending on the version configurations*

PTN*hp*-Series

HIGH**CURRENT**

Die **hochpräzisen Niederspannungsnetzgeräte** der Heinzinger PTN***hp***-Serie verfügen über die gleichen Eigenschaften wie Geräte der PTN und PTN***3p***-Serie bei noch weiter verbesserter Genauigkeit und geringerer Restwelligkeit. Bereits im Standard bieten diese Typen eine Restwelligkeit und Stabilität im Bereich von <0,001%, der Temperaturkoeffizient liegt ebenfalls in diesem Bereich. Typabhängig sind diese hochgenauen Werte bei Spannungs- und Stromstabilisierung oder, je nach Anwendung, nur für die Spannungsstabilisierung möglich.

*The Heinzinger PTN**hp** **high precision**, **low voltage power supplies** offer the same features as the PTN or the PTN**3p** line, but with increased precision and lower ripple. The standard version already offers a ripple and a stability <0.001%. The temperature coefficient is also specified in this range. Depending on the application, both, voltage and current stability, or only the voltage stability, may be specified to this precision.*

Netzgeräte der PTN***hp***-Serie bewähren sich bei allen Anwendungen für die auch Geräte der PTN und PTN***3p***-Serie Verwendung finden. Wobei bei den PTN***hp***-Geräten die Ansprüche von Anwender und Anwendung nochmals höher angesiedelt sein können. Absolute Reproduzierbarkeit, Gleichspannungen vergleichbar einer Batterie und höchste Qualitätsanforderungen bei der Fertigung sind dadurch ebenso zu realisieren wie hochkomplexe Entwicklungs- und Forschungsaufgaben in den unterschiedlichsten Technologie und Forschungs-bereichen.

*Power supplies of the PTN**hp** line are suitable for all applications for which the PTN and PTN**3p** product line can be used, whereas the PTN**hp** line is recommended for increased demands and applications.*
Total reproducibility, a DC performance similar to that of a battery and highest quality standards in production can be obtained, as well as the highly complex applications in various areas of R&D.

Geräte der Heinzinger PTN***hp***-Serie sind für die meisten Typen der PTN und PTN***3p***-Serie verfügbar. Die hohe Genauigkeitsklasse ist nicht abhängig von der Leistung des Netzgerätes. Abhängig von der Applikation, der Lastart oder den Umgebungsbedingungen lassen sich unterschiedliche Lösungen realisieren. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot für den Gerätetyp, der optimal auf Ihre Applikation abgestimmt ist.

*The Heinzinger PTN**hp** product line is available for nearly all PTN and PTN**3p** types. The high precision of this line is not dependent on the specified output power. Dependent upon the application requirements, the kind of load or the environmental conditions, various solutions are possible. We would be pleased to provide a quotation dedicated to the requirements of your application.*

Funktionsbeschreibung

Die Funktion der PTN***hp***-Geräte entspricht prinzipiell der Beschreibung für die PTN und PTN***3p***-Typen. Durch konstruktive Maßnahmen, optimierte Schaltungen und gezielte Auswahl hochgenauer Bauteile wird eine weitere Verbesserung der Ausgangsdaten erreicht. Innovative Kühlkonzepte zum Erreichen bester Langzeitstabilität sind hierfür genauso erforderlich wie langjährige Erfahrung und umfangreiches Know-how bei der Konzipierung und dem Aufbau dieser hochpräzisen Netzteilvariante. Zusammen mit ausgewählten Lieferanten selektieren wir die Bauteile höchster Präzision für den Einsatz in Netzgeräten der PTN***hp***-Serie. Abgleich und Test der Netzgeräte erfolgt mit speziellen Messmitteln und kalibrierten Prüfgeräten. Eine ständige Kontrolle der hierbei verwendeten Geräte ist selbstverständlich und wird von namhaften Prüfinstituten regelmäßig überwacht.
Um die hohe Präzision der Netzgeräte auch unter ungünstigen Umgebungsbedingungen für lange Zeit sicherzustellen empfehlen wir in bestimmten Zeitabständen, die regelmäßige Hersteller-Kalibrierung der Heinzinger PTN***hp***-Netzgeräte von uns durchführen zu lassen. Die hohe Zuverlässigkeit und Präzision der Neugeräte bleibt so über einen langen Zeitraum erhalten.

Functional Description

*The PTN**hp** line functions similarly as in the description for the PTN and PTN**3p** product line. Through special design measures, optimized electrical design and the careful selection of high precision components, the output performance was improved. Innovative cooling concepts to reach the highest long term stability, as well as years of experience and extensive know-how regarding the design and its implementation was necessary for this high precision power supply version. Components are selected in close cooperation with certified suppliers to reach the highest possible precision for the PTN**hp** product line. To calibrate and test the power supplies, dedicated measuring means and calibrated test equipment is used. Of course, all the equipment used is continuously inspected and the calibration is checked regularly by certified laboratories.*
*To guarantee the high precision of our power supplies for an extended time period even under unfavorable environmental conditions, we recommend a manufacturer-recalibration of the Heinzinger PTN**hp** product line on a regular base. The precision and reliability of a new system can thereby be maintained over a long period of time.*

Details

- Geringste Restwelligkeit und höchste Stabilität bis <0,001%
- Ausgangsströme bis >5.000 Ampere
- Ausgangsspannungen bis 600 Volt
- Dauerkurzschlussfest
- Betrieb als Konstantspannungsquelle (CV-Mode) oder Konstantstromquelle (CC-Mode) möglich, mit automatischem, präzisem Übergang und Anzeige durch LED
- Für ohmsche, induktive und kapazitive Lasten geeignet
- 3½-stellige Digitalanzeigen jeweils für Spannung und Strom, optional 4½ stellig
- Einstellung der Ausgangswerte über jeweils ein Präzisions-10-Gang-Potentiometer für Spannung und Strom
- Sense-Anschluss zur Spannungsmessung an der Last und Ausregelung der Leitungsverluste ≤2V (max. 10% von U_{nom})
- Fernsteuer- und erweiterbar durch eingebaute analoge Schnittstelle (Geräte <100V)
- Kundenspezifische Ausführungen , z.B. auch für 2-Quadranten-Betrieb, möglich

(die Details der Geräteserien PTN und PTN***3p*** gelten hier ebenfalls)

Highlights

- *Lowest ripple and highest stability below <0.001%*
- *Output current up to >5,000 Amperes*
- *Output voltage up to 600 Volts*
- *Continuous short circuit proof*
- *Operation is possible as voltage or current source (CV-mode or CC-mode). Automatic, high precision transition and LED control mode display*
- *Suitable for resistive, inductive and capacitive loads*
- *Digital 3½-digit display, one each for voltage and current, optional 4½-digit*
- *Setting of the output values via 10-turn potentiometers, separately for voltage and current*
- *Sense input line for voltage control at the load and compensation of drops ≤2V (max. 10% of U_{nom})*
- *Remote controllable and extendable by means of the integrated analog interface (devices <100 V)*
- *Customized versions are possible, e.g. 2-quadrants operation mode*

*(please note: all highlights for the PTN and PTN**3p** are also valid here)*

Technical description – Higher accuracy in VOLTAGE stabilization

General	
Function	high precision double stabilised linear controlled power supply
Input voltage	1-phase units: 230V ±10% 2-phase units: 400V ±10% 3-phase units: 400V ±10% other on request
Input frequency	47 ... 63Hz
Input current	type-dependent
Ambient temperature	0°C ... 40°C

Displays	
Output voltage	3,5-digit digital display
Output current	3,5-digit digital display
Voltage control (CV-mode)	LED
Current control (CC-mode)	LED

Output	
Discharge time (with unloaded output)	<60s (type-dependent)
Output voltage	isolated, floating w.r. to ground (≤1000V DC) electronic common connected to output „+"
Output terminals	see Heinzinger PTN and PTN**3p** series

Analog interface for remote control (standard for units <100V)	
Voltage adjustment	0...10V
Current adjustment	0...10V
Voltage monitor	0...10V
Current monitor	0...10V
Output on/off	contact NO = on
Connector	15-pin Sub-D-socket
Polarity	related to positive output (potential free as option)

Enclosure

See Heinzinger PTN and PTN**3p** series, for details ask your Heinzinger sales office

HIGH PRECISION VOLTAGE STABILIZATION	
Setting range	approx. 0,1% to 100% U_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	±0,02% U_{nom}
Reproducibility	±0,05% U_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<±0,001% U_{nom}
Load regulation (on load step from 10% to 90%)	<±0,001% U_{nom} ±200µV
Response time (on load current change from 10% to 90%)	<5ms to 0,1% U_{nom} deviation (type-dependent)
Stability (under constant conditions)	≤0,001% U_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,001% U_{nom} /K
Ripple	≤0,001% pp ±500µV U_{nom}

Current stabilization	
Setting range	approx. 0,1% to 100% I_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	±0,02% I_{nom}
Reproducibility	±0,05% I_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<±0,003% I_{nom} ±200µA
Load regulation (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<±0,01% I_{nom} ±100µA
Response time (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<5ms to 0,1% I_{nom} deviation (type-dependent)
Stability (under constant conditions)	≤0,02% I_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,02% I_{nom} /K
Ripple	≤0,05% pp ±1mA I_{nom}

Scope of supply

- See Heinzinger PTN and PTN**3p** series

Zubehör / Optionen

- Option 01, alle Ausgänge rückseitig
- Option 02, Anschluss für Interlock-Funktion
- Option 03, Analoginstrumente
- Option 04, 4½-stellige Digitalanzeigen
- Option 10, galvanische getrennte Analogschnittstelle
- Option 22, Grob-/Feinregelung
- Option 40, Batteriekennlinie
- Option 41, Leistungsregelung
- Option 46, Rampenfunktion
- Option 76 / 78, digitales Interface 16bit (siehe Seite 94)
- unterschiedliche Gehäusevarianten und Gehäuseausführungen

Eine detaillierte Beschreibung aller Optionen finden Sie auf Seite 102

Accessories / Options

- Option 01, all outputs on the rear side
- Option 02, interlock connection
- Option 03, analog displays
- Option 04, 4½-digit digital displays
- Option 10, DC isolation of the analog interface
- Option 22, coarse/fine setup control
- Option 40, simulation of battery characteristics
- Option 41, power control
- Option 46, Ramp control
- Option 76 / 78, 16 bit digital interface (description see page 94)
- Various rack designs and versions are available

A detailed description of all options is provided on page 102

Technical description – Higher accuracy in VOLTAGE and CURRENT stabilization

General	
Function	high precision double stabilised linear controlled power supply
Input voltage	1-phase units: 230V ±10% 2-phase units: 400V ±10% 3-phase units: 400V ±10% other input voltages on request
Input frequency	47 ... 63Hz
Input current	type-dependent
Ambient temperature	0°C … 40°C

Displays	
Output voltage	3,5-digit digital display
Output current	3,5-digit digital display
Voltage control (CV-mode)	LED
Current control (CC-mode)	LED

Output	
Discharge time (with unloaded output)	<60s (type-dependent)
Output voltage	isolated, floating w.r. to ground (≤1000V DC) electronic common connected to output „+"
Output terminals	see Heinzinger PTN and PTN**3p** series

Analog interface (standard for units <100V)	
Voltage adjustment	0...10V
Current adjustment	0...10V
Voltage monitor	0...10V
Current monitor	0...10V
Output on/off	contact NO = on
Connector	15-pin Sub-D-socket
Polarity	related to positive output (potential free as option)

Enclosure

See Heinzinger PTN and PTN**3p** series, for details ask your Heinzinger sales office

HIGH PRECISION VOLTAGE STABILIZATION	
Setting range	approx. 0,1% to 100% U_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	±0,02% U_{nom}
Reproducibility	±0,05% U_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<±0,001% U_{nom}
Load regulation (on load step from 10% to 90%)	<±0,001% U_{nom} ±200µV
Response time (on load current change from 10% to 90%)	<5ms to 0,1% U_{nom} deviation (type-dependent)
Stability (under constant conditions)	≤0,001% U_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,001% U_{nom} /K
Ripple	≤0,001% ss ±200µV U_{nom}

HIGH PRECISION CURRENT STABILIZATION	
Setting range	approx. 0,1% to 100% I_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	±0,02% I_{nom}
Reproducibility	±0,05% I_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<±0,003% I_{nom} ±200µA
Load regulation (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<±0,005% I_{nom} ±100µA
Response time (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<5ms to 0,1% I_{nom} deviation (type-dependent)
Stability (under constant conditions)	≤0,002% I_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,002% I_{nom} /K
Ripple	≤0,005% pp ±1mA I_{nom}

Scope of supply

- See Heinzinger PTN and PTN**3p** series

Bestellnummern und Typenbezeichnungen

Die Heinzinger PTN**hp** Serie sind für die meisten Typen aus der PTN und PTN**3p** Serie verfügbar. Für detaillierte Bestellinformationen fordern Sie bitte unser Angebot an.

Part and type numbers

*Heinzinger PTN**hp** series is available for the most PTN and PTN**3p** types. For detailed order information ask your Heinzinger sales office.*

PNY-Series

HIGHCURRENT

*The Heinzinger PNY product line provides **SCR controlled** high performance and high precision **low voltage power supplies**. The PNY line offers a precision of <0.1% at approx. 1% ripple. The rugged design of the power supplies enables use even under tough environmental conditions. Systems up to 600 Volt can be provided (higher voltage than the PHY product line).*

PNY power supplies are in use where safe and reliable continuous operation over several years is required. Precision and ripple permit a wide range of applications. Depending on the requirements, the power supplies may be used e.g. for plating baths and in the semiconductor industry. But also in testing areas, e.g. for DC-motors, fuses or high current contacts, the systems may be used in a wide range of applications.

The concept of the PNY product line allows various combinations of voltage and current applications. With a wide range of options, the systems may be adapted to different applications. Additionally, it is always possible to adapt PNY high current supplies to the individual requirements of applications. But this is not limited to the electrical performance, also systems offering energy recovery and 2-quadrants operation, as well as special mechanical requirements may be adapted (e.g. stainless steel rack).

Leistungsnetzgeräte der Heinzinger PNY-Serie liefern als **thyristorgeregelte Niederspannungs-Netzgeräte** eine genau geregelte DC-Spannung. Die PNY-Geräte erreichen Genauigkeiten von <0,1% bei ca. 1% Restwelligkeit. Der robuste Aufbau der Netzgeräte ermöglicht den Einsatz auch unter ungünstigen Umgebungsbedingungen. Die Geräte können für Spannungen bis zu 600 Volt aufgebaut werden (höhere Spannungen als PHY-Serie).

Die Netzgeräte der PNY-Serie finden überall dort Einsatz, wo Leistungsnetzgeräte einen langjährigen und zuverlässigen Betrieb sicherstellen sollen. Genauigkeit und Restwelligkeit der Geräte ermöglichen den Einsatz in vielen verschiedenen Anwendungen. Je nach Anforderung der Applikation können die Netzgeräte beispielsweise für galvanische Bäder in der Halbleiterindustrie eingesetzt werden. Aber auch für Prüfstände, z.B. für DC-Motoren, Sicherungen oder Hochstromkontakte, eignen sich die Geräte, neben vielen anderen Anwendungen.

Das Konzept der PNY-Serie ermöglicht es eine Vielzahl unterschiedlicher Spannungs- und Stromkombinationen zu realisieren. Durch ein umfangreiches Programm an Optionen können die Geräte an die Applikation angepasst werden. Darüber hinaus besteht jederzeit die Möglichkeit PNY-Hochstromgeräte auf die Anforderungen der jeweilige Anwendung abzustimmen. Dabei beschränken sich die Möglichkeiten nicht auf elektrische Eigenschaften, bis hin zu Geräten mit integrierter Rückspeisung und 2-Quadranten-Betrieb, auch mechanisch können die Geräte den unterschiedlichsten Gegebenheiten (z.B. Edelstahl-Gehäuse) angepasst werden.

HIGHCURRENT

Funktionsbeschreibung

Bei den PNY-Geräten regelt eine Thyristor-Phasenanschnittsteuerung Netz- und Lastschwankungen sowie Änderungen des vorgegebenen Sollwertes auf ca. 1% genau aus. Die weitere Glättung der Ausgangsspannung erfolgt über R-C-Filter. Die Geräte sind sehr robust aufgebaut und dauerkurzschlussfest. Der Nennstrom kann bei allen Geräten bei jeder Spannung zwischen 0 Volt (Kurzschlussfall) und dem Spannungsnennwert entnommen werden. Ausgangsspannung und –strom lassen sich unabhängig voneinander über 10-Gang-Potis regeln und über Digitalanzeigen ablesen. Der Betrieb ist als Konstantspannungsquelle (CV-Mode) oder Konstantstromquelle (CC-Mode) möglich, mit automatischem, präzisem Übergang und der Anzeige des Regelzustandes durch LED. Der Ausgang der Geräte ist grundsätzlich potentialfrei und mit 1000V DC gegen Erde geprüft. Der Bezugspunkt der Elektronik ist verbunden mit dem Ausgang „plus" („negative" Polarität). Für Anwendungen bei denen der Minuspol fest geerdet ist, sind Ausführungen „positiver" Polarität ebenfalls verfügbar. Spannungsabfälle ≤2V auf der Lastleitung werden über den Sense-Anschluss zuverlässig ausgeregelt. Über interne und externe Interlockbeschaltungen können Betriebsparameter überwacht und Schutzfunktionen realisiert werden. Geräte <100V verfügen standardmäßig über eine 0…10V Analogschnittstelle. Für alle Geräte, auch mit höherer Ausgangsspannung, ist als Option eine potentialgetrennte Ausführung verfügbar. Optional können die Geräte auch mit Digitalschnittstelle ausgestattet werden.

Functional Description

PNY power supplies use SCR phase-angle control for mains and load variations as well as deviations from the set value to a precision of approx. 1%. The succeeding filtering of the output voltage is via an R-C circuit. They have a very solid design and are continuous short circuit proof. All units can supply the specified current from 0 Volt (short circuit condition) up to the set voltage. Output voltage and current may be set independently using two 10-turn potentiometers. Output voltage and output current values can be seen independently on digital displays. Operation is possible as voltage or current source (CV-mode or CC-mode), providing an automatic, high precision transition and LED control mode display. The output of the systems is floating and ground separation is tested at 1,000V. The reference line for the control circuit is connected to the positive output („negative polarity"). For applications, where the negative output is fixed to ground, versions using negative references („positive polarity") are available, too. Voltage drops ≤2 Volts on the output line are reliable compensated. All versions provide safety and security systems. Via internal and external interlock circuits, operating parameters can be monitored and safety functions can be activated. Power supplies <100 V offer a standard 0...10 V analog interface, for all units, including those with higher output voltages, an optional galvanic DC separation is available. A digital interface is available as an option.

Details

- Für ohmsche, induktive und kapazitive Lasten geeignet
- Ausgangsströme bis >5.000A
- Ausgangsspannungen bis 600 Volt (höhere Spannungen siehe PHY-Serie)
- Dauerkurzschlussfest
- Interne und externe Interlockfunktion
- Betrieb als Konstantspannungsquelle (CV-Mode) oder Konstantstromquelle (CC-Mode) möglich, mit automatischem, präzisem Übergang und Anzeige durch LED
- Digitalanzeigen jeweils für Spannung und Strom
- Einstellung der Ausgangswerte über jeweils ein 10-Gang-Potentiometer für Spannung und Strom
- Sense-Anschluss zur Spannungsmessung an der Last und Ausregelung der Leitungsverluste bis 2V (max. 10% von U_{nom})
- Betriebsstundenzähler
- Fernsteuer- und erweiterbar durch eingebaute analoge Schnittstelle (Geräte <100V)
- 19"-Schrank oder Schrankreihe auf Staplerfüßen (1-fach Schrank optional mit Rollen)
- In 6-Puls oder 12-Puls-Technologie lieferbar
- Kundenspezifische Ausführungen z.B. auch für 2-Quadranten-Betrieb, möglich

Highlights

- *Suitable for resistive, inductive and capacitive loads*
- *Output currents >5,000 Amperes*
- *Output voltages up to 600 Volt (for higher voltages please refer to the PHY product line).*
- *Continuous short circuit proof*
- *Internal and external interlock*
- *Operation is possible as voltage or current source (CV-mode or CC-mode). Automatic, high precision transition and LED control mode display*
- *Digital display, for voltage as well as current*
- *Setting of the output values with 10-turn potentiometers, separately for voltage and current*
- *Sense input line for voltage control at the load and compensation of drops up to 2 Volt (max. 10% of U_{nom})*
- *Operation time meter*
- *Remote controllable and extendable by means of the integrated analog interface (devices <100 V)*
- *19" rack or racks on columns (for rack casters on request)*
- *6 pulse or 12 pulse versions available*
- *Customized versions are possible, e.g. 2-quadrants operation mode*

HIGHCURRENT

Technical description

General	
Function	thyristor controlled power supply
Input voltage	3x400V ±10% 3p other on request
Input frequency	47 ... 63Hz
Input current	type-dependent
Ambient temperature	0°C … 40°C

Displays	
Output voltage	3,5-digit digital display
Output current	3,5-digit digital display
Voltage control (CV-mode)	LED
Current control (CC-mode)	LED

Output	
Discharge time (with unloaded output)	<60s (type-dependent)
Output voltage	isolated, floating w.r. to ground (≤1000V DC) electronic common connected to output „+"
Output terminals	sockets, passed through to the output current >400A chopper busbars a

Analog interface for remote control (standard for units <100V)	
Voltage adjustment	0...10V
Current adjustment	0...10V
Voltage monitor	0...10V
Current monitor	0...10V
Output on/off	contact NO = on
Connector	15-pin Sub-D-socket
Polarity	related to positive output (potential free as option)

Enclosure

19"-rack, dimensions type dependent

Voltage stabilization	
Setting range (load >2%)	approx. 1% to 100% U_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	≤0,02% U_{nom}
Reproducibility	±0,1% U_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<±0,1% U_{nom}
Load regulation (on load step from 10% to 90%)	<±0,1% U_{nom} ±10mV
Response time (on load current change from 10% to 90%)	typ. 20...500ms U_{nom} deviation (type-dependent)
Stability (under constant conditions)	≤0,03% U_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,03% U_{nom} /K
Ripple	≤1% pp ±100mV U_{nom}

Current stabilization	
Setting range	approx. 1% to 100% I_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	≤0,02% I_{nom}
Reproducibility	±0,1% I_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<±0,1% I_{nom}
Load regulation (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<±0,1% I_{nom}
Response time (on output voltage change of around ±10% due to load change)	typ. 20…500ms I_{nom} deviation (type-dependent)
Stability (under constant conditions)	≤0,03% I_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,03% I_{nom} /K
Ripple	≤1% pp ±10mA I_{nom}

Scope of supply

- Heinzinger PNY unit according to type description
- Plug for analog interface
- User manual (German/English)

Zubehör / Optionen

- Option 03, Analoginstrumente
- Option 10, galvanisch getrennte Analogschnittstelle
- Option 22, Grob-/Feinregelung
- Option 40, Batteriekennlinie
- Option 41, Leistungsregelung
- Option 46, Rampenfunktion
- Option 72 / 74, digitales Interface 12bit (siehe Seite 94)
- Wasserkühlung auf Wunsch möglich
- Blindstromkompensation (mit automatischer Regelung)
- unterschiedliche Gehäusevarianten und Gehäuseausführungen

Eine detaillierte Beschreibung aller Optionen finden Sie auf Seite 102

Accessories / Options

- Option 03, analog displays
- Option 10, DC isolation of the analog interface
- Option 22, coarse/fine setup control
- Option 40, simulation of battery characteristics
- Option 41, power control
- Option 46, Ramp control
- Option 72 / 74, digital 12-bit interface (see page 94)
- Water cooling on request
- Power factor compensation (automatic control function)
- Various rack designs and versions are available

A detailed description of all options is provided on page 102

Typenübersicht PNY / *Product Summary PNY*

Typ / *Type*	Spannung / *Voltage* [V DC]	Strom / *Current* [A]	Breite / *Width* [mm]	Höhe / *Height* [mm]	Tiefe / *Rack Depth* [mm]	Gewicht / *Weight* [kg]	Bestellnummer / *Part Number*
PNY 6 - 1000	0..... 6	0... 1000	600	2000	800	560	**00.230.705.1**
PNY 6 - 2000	0..... 6	0... 2000	1200	2000	800	900	**00.230.706.1**
PNY 6 - 5000	0..... 6	0... 5000	1800	2000	800	1500	**00.230.707.1**
PNY 6 - 10000	0..... 6	0.. 10000	2400	2000	800	3200	**00.230.708.1**
PNY 16 - 1000	0..... 16	0... 1000	600	2000	800	800	**00.230.711.1**
PNY 16 - 2000	0..... 16	0... 2000	1200	2000	800	1200	**00.230.712.1**
PNY 16 - 5000	0..... 16	0... 5000	1800	2000	800	3200	**00.230.713.1**
PNY 16 - 10000	0..... 16	0.. 10000	2400	2000	800	4300	**00.230.714.1**
PNY 32 - 500	0..... 32	0..... 500	600	2000	800	520	**00.230.717.1**
PNY 32 - 1000	0..... 32	0... 1000	1200	2000	800	700	**00.230.718.1**
PNY 32 - 2000	0..... 32	0... 2000	1800	2000	800	1300	**00.230.719.1**
PNY 32 - 5000	0..... 32	0... 5000	1800	2000	800	4000	**00.230.720.1**
PNY 65 - 200	0..... 65	0..... 200	600	1300	800	400	**00.230.723.1**
PNY 65 - 300	0..... 65	0..... 300	600	2000	800	450	**00.230.724.1**
PNY 65 - 500	0..... 65	0..... 500	1200	2000	800	700	**00.230.725.1**
PNY 65 - 1000	0..... 65	0... 1000	1800	2000	800	1300	**00.230.726.1**
PNY 65 - 2000	0..... 65	0... 2000	2400	2000	800	3500	**00.230.727.1**
PNY 65 - 5000	0..... 65	0... 5000	2400	2000	800	4500	**00.230.728.1**
PNY 125 - 200	0... 125	0..... 200	600	2000	800	600	**00.230.731.1**
PNY 125 - 300	0... 125	0..... 300	600	2000	800	850	**00.230.732.1**
PNY 125 - 500	0... 125	0..... 500	1200	2000	800	1300	**00.230.733.1**
PNY 125 - 1000	0... 125	0... 1000	1800	2000	800	3500	**00.230.734.1**
PNY 125 - 2000	0... 125	0... 2000	2400	2000	800	4500	**00.230.735.1**
PNY 250 - 60	0... 250	0..... 60	600	2000	800	450	**00.230.738.1**
PNY 250 - 80	0... 250	0..... 80	600	2000	800	700	**00.230.739.1**
PNY 250 - 100	0... 250	0..... 100	1200	2000	800	800	**00.230.740.1**
PNY 250 - 200	0... 250	0..... 200	1800	2000	800	1300	**00.230.741.1**
PNY 250 - 300	0... 250	0..... 300	1800	2000	800	1500	**00.230.742.1**
PNY 250 - 500	0... 250	0..... 500	1800	2000	800	2500	**00.230.743.1**
PNY 250 - 1000	0... 250	0... 1000	2400	2000	800	4500	**00.230.744.1**
PNY 350 - 40	0... 350	0..... 40	600	2000	800	450	**00.230.747.1**
PNY 350 - 60	0... 350	0..... 60	600	2000	800	700	**00.230.748.1**
PNY 350 - 80	0... 350	0..... 80	600	2000	800	850	**00.230.749.1**
PNY 350 - 100	0... 350	0..... 100	1200	2000	800	1000	**00.230.750.1**
PNY 350 - 200	0... 350	0..... 200	1200	2000	800	1300	**00.230.751.1**
PNY 350 - 300	0... 350	0..... 300	1800	2000	800	1700	**00.230.752.1**
PNY 350 - 500	0... 350	0..... 500	2400	2000	800	4300	**00.230.753.1**
PNY 600 - 10	0... 600	0..... 10	600	1300	800	300	**00.230.756.1**
PNY 600 - 20	0... 600	0..... 20	600	1300	800	400	**00.230.758.1**
PNY 600 - 40	0... 600	0..... 40	600	2000	800	480	**00.230.759.1**
PNY 600 - 60	0... 600	0..... 60	1200	2000	800	750	**00.230.760.1**
PNY 600 - 80	0... 600	0..... 80	1200	2000	800	1200	**00.230.761.1**

- Geräte mit anderen Spannungs-/Stromkombinationen auf Anfrage
- Maße und Gewichte sind ca. Angaben und können je nach Gerätekonfiguration abweichen

- *Versions with differing voltage or current combinations available on request*
- *Dimensions and weights are approximations and may vary depending on the version configurations*

PCU^{M}-Series

Magnet Power Supplies

HIGHCURRENT

Netzgeräte der **Heinzinger PCU^{M}-Serie** sind für den Einsatz als **Magnetstromversorgungen** optimiert. Die Netzgeräte liefern eine **hochpräzise DC-Spannung** bei **bester Stromstabilität und geringstem Ripple**. Die Geräte sind in den typischen Spannungsklassen als Netzgeräte für **Magnetanwendungen** verfügbar und modular aufgebaut. Es sind verschiedene Stromstärken zwischen 100A und 340A pro Netzgerät lieferbar. Für Applikationen mit einem noch höheren Strombedarf können die Netzgeräte im Master-/Slave-Betrieb parallel geschaltet werden. Die verwendete Schaltnetzteil-Technologie ermöglicht **höchste Effizienz**.

*The power supply units of the **Heinzinger PCU^{M} series** are optimized for use as **power supplies for magnets**. The power supplies provide **high-precision DC voltage** with **excellent current stability and extremely low ripple**. These units are available in the typical voltage categories as power supplies for magnetic applications and make use of a modular design. Various currents between 100A and 340A are available for each power supply. In applications requiring more power, the power supplies can be used in master/slave mode in parallel. The switching power supply technology in use makes them **extremely efficient**.*

Netzgeräte der PCU^{M}-Serie werden heute bei namhaften Forschungseinrichtungen als zuverlässige Magnetstromversorgungen rund um die Uhr eingesetzt. Durch das optimale Verhältnis Leistungsdichte zu höchster Präzision ist die Einhaltung der spezifizierten Daten auch im Langzeitbetrieb und unter anspruchsvollen Bedingungen immer sichergestellt. Überall dort wo sehr hohe Anforderungen an die Qualität, Präzision und Genauigkeit von Magnetstromversorgungen bestehen sind die Geräte der PCU^{M}-Serie ein zuverlässiger Stromlieferant.

The power supply units of the PCU^{M} series can currently be found at renowned research institutes where they are used as reliable magnetic current supplies round-the-clock. The optimal relationship between power density and maximum precision ensures that the unit is able to comply with the prescribed technical specifications in highly demanding, long-term applications. In all magnetic current applications demanding the highest in quality, precision and accuracy, our units from the PCU^{M} series are your reliable power supply.

Die Leistungsklasse der einzelnen Heinzinger PCU^{M}-Geräte reicht bis 15kW. Durch umfangreiche manuelle Bedien- und Programmiermöglichkeiten lassen sich die Geräte einfach auf unterschiedlichste Lastverhältnisse und Anforderungen anpassen. Die bereits im Standard vorhandene Möglichkeit über analoge oder digitale Schnittstellen auf das Gerät zuzugreifen und Werte auszulesen bzw. vorzugeben ermöglicht vielfältige Remote-Control-Möglichkeiten.

Magnetstromversorgungen für Leistungen >15kW können wir auch auf Basis unserer PTN^{M} Serie anbieten.

The power categories of the various Heinzinger PCU^{M} units extend as high as 15kW. The many manual operating and programming features make it easy to customize the units for a range of loading conditions and requirements. Using the analog and digital interfaces – available as a standard option – you can read and write values to the power supply in a wide variety of remote control applications.

Magnet Power Supplies for power >15kW we can offer also out of our PTN^{M} series.

Funktionsbeschreibung

Bei den PCU-Netzgeräten handelt es sich um primär getaktete Schaltnetzteile die nach dem „PWM Phase Shift Zero-Voltage-Switching" (ZVS) Prinzip arbeiten. Die Schaltfrequenz beträgt 100kHz. Geregelt wird durch die Veränderung der Phasenlage über das Pulsbreiten-verhältnis. Die Technologie garantiert gute EMV/RFI Eigenschaften. Zudem reduziert das „ZVS"-Prinzip, (Schalten im Spannungs-Nulldurchgang) die Verlustleistung und parasitären Einflüsse. Der Ausgangsgleichrichter ist als Stromverdoppler über zwei Dioden ausgeführt. Das reduziert die Ausgangsverluste, da jeweils nur eine Diode leitet, bzw. sperrt. Die Transistorbrücken der Ausgangsstufen werden mit einem Phasenversatz von 180° bis 30°, je nach Stufenanzahl synchron angesteuert, um eine zusätzliche Reduzierung der Ausgangswelligkeit zu erreichen.
Die Ausgangs-Strommessung erfolgt direkt über einen Präzisions-Stromwandler (DCCT-DC-Current-Transformer). Der so gemessene Strom wird in einen Spannungswert umgewandelt und dient als Istwert. Er kann auch extern ausgelesen werden.
Die Anpassung der Regelparameter an die Lastverhältnisse erfolgt über einen Programmierstecker. So können die Parameter für die Regelverstärkung etc. variiert werden.
Die Sollwertvorgabe kann lokal über einen Inkrementalgeber, über ein externes Signal (0..10V), oder über die digitale Schnittstelle erfolgen. Die Monitorwerte können auf dem Display abgelesen, analog gemessen oder auch digital ausgelesen werden. Eine integrierte programmierbare Stromrampe definiert den Stromanstieg während des Ein- bzw. Ausschalten des Ausganges.
Die Steuerung des Netzgerätes erfolgt digital. Über 16bit AD-Wandler können die Ausgangsparameter gemessen und anzeigt werden. Zur Sollwertvorgabe werden 16bit DA-Wandler verwendet. Sind noch höhere Genauigkeiten gefordert, können zusätzlich Analogein- bzw. -ausgänge verwendet werden, die direkt am Regler bzw. an den Messverstärkern angeschlossen sind.
Nach jedem Einschalten des Netzgerätes erfolgt ein Selbsttest. Zusätzlich werden wichtige Parameter kontinuierlich überwacht. Im Fehlerfall wird abgeschaltet. Ein Interlockanschluss ist ebenfalls vorhanden.

Functional Description

The PCU power supplies are primary control-type switching power supplies that operate according to the „PWM Phase Shift Zero-Voltage-Switching" (ZVS) principle. The switching frequency is 100 kHz. The control circuit functions by shifting the phase relative to the pulse-width ratio. This technology offers outstanding EMC/RFI properties. Furthermore, the „ZVS principle" (Zero Voltage Switching) reduces power losses and parasitic effects. The output rectifier has been designed as a current doubler across two diodes. This reduces output losses since only one diode conducts or blocks at a time. The transistor bridges of the output stages are controlled by shifting the phase from 180° to 30°, depending on the number of output stages, hence further reducing the output ripple.
The output current measurement is performed directly using a precision current converter (DCCT-DC Current Transformer). The current measured in this way is converted to a voltage value and can be read as the actual current value. But you can also read this value externally. You configure the controller parameters to match the loading conditions using a programming plug. Thus, you can vary the parameters such as the closed-loop gain and more.
You can adjust the setpoint locally using an incremental encoder, an external signal (0 to 10V) or using the digital interface. The monitor values can be read directly from the screen, measured as analog values or read out as digital values. The integrated programmable current ramp defines the current increase while the output is switched on or off.
The power supply is controlled digitally. The 16-bit AD converters allow you to read and display the output parameters. 16-bit DA converters are used to specify the setpoints. If higher precision is required you can also use the analog inputs and ouputs which are connected directly to the controller and/or measuring amplifiers.
After the power supply is switched on a self-test is performed. In addition to this, many parameters are continuously optimized. If a fault is detected, the unit will switch off. An interlock connector is also available.

Details

- Modulares System, zur Leistungserhöhung parallelschaltbar
- Zero-Voltage-Switching Technologie
- Höchste Genauigkeit und Stabilität (≤5ppm/8h)
- Temperaturkoeffizient ≤5ppm
- Optimales Verhältnis Leistungsdichte/Genauigkeit
- DCCT Strommessung
- Programmierbare Stromrampenfunktion
- 2-zeiliges LCD-Display (Klartextanzeige u. Preset Funktion)
- Analog- (0...10V) & Digitalschnittstelle (RS422)
- Reglerparametrierung / Lastanpassung möglich
- Strom- oder spannungsgeregelter Betrieb möglich
- Last-setting Memory
- Luftgekühlt, optional wassergekühlt
- Triggereingang für Mess-Signal
- Ausgang kurzschluss- und leerlauffest
  Hochpräzise Magnetversorgung

Highlights

- *Modular system, can operated in parallel for increased power*
- *Zero-Voltage-Switching Technology*
- *Maximum accuracy and stability (≤5ppm/8h)*
- *Temperature coefficient ≤5ppm*
- *Optimum ratio between power density/accuracy*
- *DCCT current measurement*
- *Programmable current ramp function*
- *2-part LCD display with text indicator and preset function*
- *Analog (0 to 10V) and digital interfaces (RS422)*
- *Controller configuration / load balancing possible*
- *Current- or voltage-controlled modes possible*
- *„Last setting" memory*
- *Air cooling (optional water cooling)*
- *Trigger input for measurement signals*
- *Output is short-circuit and open-circuit proof*
  Extremely precise power supply for magnets

Technical description

Model (PCU^{M})	50-100	50-200	50-300	30-340
Nominal output current (A)	100	200	300	340
Nominal output voltage (V)	50	50	50	30
Nominal output power (W)	5000	10000	15000	10000
Line input voltage (V) +/-10%	400/3p; 47…63Hz (other on request)			
Ambient temperature	0 - 40°C			
Minimum efficiency (full load) (%)	≥90			
Power factor (%)	≥90			
Setting range (%)	1-100			
Regulation mode	CC or CV mode, selectable			
Displays	2-line LCD display: 5 digits for current, 4 digits for voltage, CC or CV mode, alarm message; LED indications for failures			
Interface analog	0 … 10V analog interface for current & voltage measuring and setting			
Interface digital	RS422 digital interface for current & voltage measuring and setting, output ON/OFF with status; indication and reset of alarms; polarity indication			
Ramp function	Programmable di/dt ramp function			
Current loop adjustment	Via plug on components			
DAC resolution	16 bit			
ADC resolution	16 bit			
Rise time (10-90%) full load	Depending on load (R,L), typically 30ms			
Residual voltage ripple p/p up to 10kHz	200 ... 300mV			
Current deviation for +/- 10% of mains variation (full load)	≤5ppm			
Current deviation for +/- 10% of load variation	≤5ppm			
Current stability over 8 hours (after 1 hour of warm-up)	≤6ppm			
Current deviation in temperature range (ppm/°C)	≤5ppm			
Absolute current accuracy deviation	2mA	4mA	6mA	7mA
Current reproducibility deviation	5mA	10mA	15mA	17mA
MTBF (hrs)	≥100000			
Input/output insulation (kV r.m.s. 1min)	2,3			
Output/case insulation (kV DC 1min)	1			
Cooling	Air cooling (water cooled optionally)			

Typenübersicht PCU^{M} / *Product Summary PCU^{M}*

Typ / *Type*	Spannung / *Voltage* [V DC]	Strom / *Current* [A]	Leistung / *Power* [W]	Höhe / *Height* [HE / U]	Tiefe / Rack *Depth* [mm]	Gewicht / *Weight* [kg]	Chassis	Bestellnummer *Part Number*
PCU^{M} 50-100	0 50	0 ... 100	5000	3	550	27	19" slide	**00.270.011.01**
PCU^{M} 50-200	0 50	0 ... 200	10000	6	550	55	19" slide	**00.270.011.02**
PCU^{M} 50-300	0 50	0 ... 300	15000	9	550	75	19" slide	**00.270.011.03**
PCU^{M} 30-340	0 30	0 ... 340	10000	6	550	70	19" slide	**00.270.011.04**

- Magnetstromversorgungen für große Leistungen als PTN^{M} auf Anfrage.
- *Magnet Power Supplies PTN^{M} for high power application on request.*

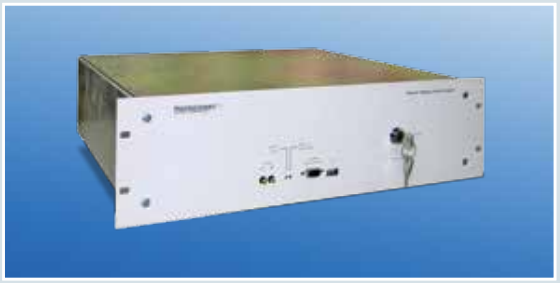
Zubehör / Optionen

- Wassergekühlte Ausführung
- Umpoleinheit zur Polaritätsumschaltung
- Master-/Slave Konfiguration bestehend aus PCU-Mastereinheit und PCS-Slaveeinheit zur Vervielfachung der Leistung
- Redundante Einheiten (n+1 Redundanz)
- Einsteckkarten zur Regleranpassung
- Kundenspezifische Ausführungen
- Weitere Spannungs- und Stromkombinationen

Magnet Power Supply Rack, customized

Accessories / Options

- *Water-cooled variant*
- *Pole reversal unit for switching polarity*
- *Master/slave configuration consisting of: PCU master unit and PCS slave unit for multiplication of power*
- *Redundant units (n+1 redundance)*
- *Plug-in card for changing controller settings*
- *Customer-specific variants*
- *Additional voltage and current combinations*



Customized Magnet Power Supply

High Power Dipole Magnet Power Supply

Mit der GEN Distribution-Line bietet Heinzinger eine Serie von kompakten Schaltnetzteilen zur Systemintegration an. Die GEN-Geräte liefern DC-Spannungen bis 600 Volt in Leistungsklassen zwischen 750 und 15000 Watt bei kompakten Abmessungen. Durch die 19"-Bauform eignen sie sich ideal zum Aufbau komplexer Stromversorgungssysteme. Heinzinger kann die Geräte an unterschiedlichste Applikationen und Steuerungssysteme anpassen und als steckerfertiges System liefern.

The Heinzinger GEN Distribution Line provides compact switch-mode power supplies for integration into systems. GEN units offer DC voltages up to 600 Volt at 750 to 15000 Watt output power and small package dimensions. The 19" rack design is ideal for the assembly of complex power supply systems. Heinzinger can adapt the units to the customer´s application and control system requirements and deliver them pre-assembled and ready to plug in.

Die GEN-Netzgeräte der Distribution-Line eignen sich für Anwendungen mit knappen Platzverhältnissen und komplexen Steuerungsaufgaben wie z.B. in Burn-In-Testsystemen. Neben der Frontplattenbedienung verfügen die Geräte standardmäßig über Analog- und Digitalschnittstellen und lassen sich so in Automatisierungsabläufe integrieren. Der Parallel- und Serien-Betrieb zur Strom- oder Spannungserhöhung ist möglich.

GEN Distribution Line power supplies are suited for applications with demanding control requirements, such as burn-in test systems, and where space is scarce. Apart from controls on the front of the unit, an analog and digital interface is standard, allowing easy integration into automated systems. Parallel or serial wiring to increase the output current or voltage is possible.

Mit der Heinzinger Distribution-Line stehen allen Anwendern von Schaltnetzteilen qualitativ hochwertige Produkte mit interessanten Features zur Verfügung. Rund um diese Produkte wird ein breites Spektrum an Dienstleistungen, von der Projektierung bis hin zur Inbetriebnahme und dem After-Sales-Service angeboten. Die Netzgeräte der Distribution-Serie komplettieren wir auch zu kundenspezifischen System-Lösungen, die wir auf Basis dieser Schaltnetzteiltypen aufbauen.

The Heinzinger Distribution Line offers all users of switched mode power supplies high quality products with interesting features. Along with these products, Heinzinger offers a broad spectrum of services, from planning through commissioning and after-sales service.
On request, we can customize all Distribution Line power supplies to specified system solutions, based on our switched mode technology.

Funktionsbeschreibung

Die GEN-Netzgeräte der Distribution-Line arbeiten als primärgetaktete Schaltnetzteile. Dieses Netzteilkonzept verbindet kompakte Abmessungen mit hoher Leistungsdichte und gutem Wirkungsgrad. Die Netzteile bieten als ½19"- oder 19"-Einschub mit 1HE bis 3HE Leistung von 750 W bis 15 kW. Eine Einstellung der Ausgangswerte erfolgt über verschleißfreie digitale Encoder (Inkrementgeber), getrennt für Spannung und Strom, umschaltbar für Grob-/Feinregelung. Ebenso lassen sich Spannungsober- und -untergrenzen voreinstellen. Die Anzeige von Spannung und Strom erfolgt über Digitalanzeigen, Regelzustände werden über LED angezeigt. Zur Fernsteuerung und Automatisierung lassen sich die Geräte wahlweise über eine analoge Programmierung (0...5V oder 0...10V) oder über Digitalschnittstellen (RS232/RS485) ansteuern. Optional ist eine eingebaute Ethernet/LAN oder IEEE 488.2 SCPI (GPIB) Schnittstelle erhältlich. Eine Parallel- oder Reihenschaltung ist ebenfalls möglich, im Parallelbetrieb arbeiten die Geräte mit „active current sharing". Die Geräte können sowohl als Konstantspannungs- wie auch Konstantstromquelle eingesetzt werden. Der Übergang zwischen den Regelungsarten erfolgt automatisch.

Functional Description

GEN Distribution Line power supplies are primary switched. This concept combines small dimensions with high power density and efficiency. These power supplies are available as ½19" or 19" racks (1-3U) in the power classes 750 W to 15 kW.
A wear-resistant digital encoder (incremental transducer) is provided for output setup, separately for output voltage and current, adjustable for coarse or fine. The upper and lower voltage limit may also be pre-set. Voltage and current is read on a digital display. The control mode condition is indicated on a LED. For remote control and automation, the systems may be accessed via analog programming (0…5V or 0…10V) or digital interface (RS232/RS458). An integrated Ethernet/LAN or IEEE 488.2 (GPIB) interface is available as an option. Parallel or serial wiring is also possible. In parallel mode, the systems use „active current sharing". The systems may be used as voltage or current sources. The transition between the two control modes is automatic.

HIGHCURRENT

Details

- Ausgangsleistungen 750/1.500/2.400/3.300/ 5.000/10.000/15.000 Watt
- Ausgangsspannungen bis 600 Volt
- Ausgangsströme bis 1000 Ampere
- Im kompakten Gehäuse, als 19"-Einschub
- Weitbereichseingang
- Shut-Down-Funktion
- Einstellbare OVP und UVL
- Sense-Anschluss
- Parallelbetrieb mit „active current sharing"
- Betrieb im CV-Mode oder CC-Mode möglich, mit automatischem Übergang
- Tastensperre
- Anzeige des Funktionszustandes mit LED
- Digitalanzeigen jeweils für Spannung und Strom
- Einstellung der Ausgangswerte über jeweils ein Potentiometer für Spannung und Strom mit Grob-/Feineinstellung
- Fernsteuer- und erweiterbar durch eingebaute analoge und digitale Schnittstelle
- Last Setting Memory Funktion
- Diverse Softwaretreiber für Windows®, Labview® und Labwindows® sind erhältlich.

Highlights

- *Output power 750/1,500/2,400/3,300/5,000 10,000/15,000 Watt*
- *Output voltage up to 600 Volt*
- *Output current up to 1000 Ampere*
- *Compact 19" rack*
- *Wide range input*
- *Shut-down function*
- *Programmable OVP and UVL*
- *Sense input*
- *Parallel operation mode using „active current sharing"*
- *CV-mode or CC-mode operation, with automatic transition*
- *Key lock*
- *LED for source mode indication*
- *Digital displays, separate for voltage and current*
- *Setup of output voltage and current by mean of separate, integrated potentiometers providing coarse and fine adjustment.*
- *Remote control and extension by means of the integrated analog and digital interfaces*
- *Last setting memory function*
- *Software drivers available for Windows®, Labview® und Labwindows®*

HIGHCURRENT

Technical description

General	
Function	High performance switching power supply
Input voltage	see type list
Input frequency	47 ... 63Hz
Power factor	0,99 typ.
Ambient temperature	0°C … 50°C

Displays	
Output voltage	4-digits digital display
Output current	4-digits digital display
Voltage control (CV-mode)	LED
Current control (CC-mode)	LED

Output	
Discharge time (Down prog. with unloaded output)	<1,1s (up 60V), < 4s (80 to 600V)
Output voltage	isolated (V_{out} < 60V is SELV)
Output terminals	6 to 60V (bus-bars), 80 to 600V (terminal block)

Interfaces for remote control (built in)

Analog 0 to 5 or 0 to 10V (user selectable)
Digital RS232
Digital RS485
Ethernet (LXI Compliant LAN) or IEEE488 optional
analog 4…20mA or isolated 0…10V optional

Warranty 5 years

For more technical details ask for GEN-series datasheet.

Voltage stabilization	
Setting range	approx. 0% to 100% U_{nom}
Line regulation (at 85-132VAC or 170-265VAC, constant load)	0,01% of U_{nom} + 2mV
Load regulation (on load step from 0% to 100%)	0,01% of U_{nom} + 2mV
Response time (on load current change from 10% to 90%)	less than 1ms (up to 100V model), 2ms (>100V)
Stability (under constant conditions)	0,05% of U_{nom} over 8h
Temperature coefficient	100ppm /K after 30min warm up (150ppm-3300W)
Ripple rms 5Hz to 1 Mhz	8- 60mV (model depended)

Current stabilization	
Setting range	approx. 0,4% to 100% I_{nom}
Line regulation (at 85-132VAC or 170-265VAC, constant load)	0,01 % I_{nom} + 2mA
Load regulation (on output voltage change of around ±10% due to load change)	0,01 % I_{nom} + 5mA
Stability (under constant conditions)	0,05% of I_{nom} over 8h
Temperature coefficient	100ppm /K after 30min warm up (200ppm-3300W)
Ripple rms 5Hz to 1 Mhz.	12 – 400mA (model depended)

Scope of supply

- GEN unit according to type description
- Interface cable
- User manual (English)

Zubehör / Optionen

- Ethernet (LXI Compliant LAN) oder IEEE488 Schnittstelle als GPIB-Interface zur Steuerung der GEN-Geräte, zusätzlich zur eingebauten RS232/RS485-Schnittstelle. Ermöglicht auch den Master-Slave-Betrieb mit Ansteuerung von bis zu 31 Geräten über den internen Kommunikations-Bus.
- 19" Einbaurahmen, 1HE. Zur Montage von ein oder zwei GENH nebeneinander in einem 19"-Rack bei nur 1HE Platzbedarf.

Accessories / Options

- *Ethernet (LXI Compliant LAN) or IEEE488 interface (GPIB) additional to built in RS232/RS485 interface for digital control. Master Slave mode with control of up to 31 units via internal communication bus is possible.*
- *19" rack mounting kit, 1U. To install one or two units GENH side-by-side in a standard 19" Rack in only 1U height.*

Kundenlösungen

Auf Grundlage der Distribution-Line können wir unterschiedlichste Komplettkonfigurationen, abgestimmt auf die jeweilige Applikation, anbieten.
Geräte in anderer Bauform und mit anderen Leistungsdaten sind auf Anfrage ebenfalls verfügbar.

Customer specific solutions

With the Distribution Line, we can provide varying pre-configured solutions for individual applications.
Versions with different cabinets or power-specifications are available on request.

Typenübersicht / *Product Summary* Distribution Line GEN 750 / 1500 / 2400

Typ / *Type*	Spannung / *Voltage* [V DC]	Strom / *Current* [A]	Leistung / *Power* [W]	Bestellnummer / *Part Number*	
				GEN 19"	GENH 1/2 19"
GEN 6 - 100	6	100	600	**00.250.105.1**	**00.250.105.2**
GEN 6 - 200	6	200	1200	**00.250.106.1**	
GEN 8 - 90	8	90	720	**00.250.107.1**	**00.250.107.2**
GEN 8 - 180	8	180	1440	**00.250.108.1**	
GEN 8 - 300	8	300	2400	**00.250.150.1**	
GEN 10 - 240	10	240	2400	**00.250.151.1**	
GEN 12,5 - 60	12,5	60	750	**00.250.109.1**	**00.250.109.2**
GEN 12,5 - 120	12,5	120	1500	**00.250.110.1**	
GEN 16 - 150	16	150	2400	**00.250.152.1**	
GEN 20 - 38	20	38	760	**00.250.111.1**	**00.250.111.2**
GEN 20 - 76	20	76	1520	**00.250.112.1**	
GEN 20 - 120	20	120	2400	**00.250.153.1**	
GEN 30 - 25	30	25	750	**00.250.113.1**	**00.250.113.2**
GEN 30 - 50	30	50	1500	**00.250.114.1**	
GEN 30 - 80	30	80	2400	**00.250.154.1**	
GEN 40 - 19	40	19	760	**00.250.115.1**	**00.250.115.2**
GEN 40 - 38	40	38	1520	**00.250.116.1**	
GEN 40 - 60	40	60	2400	**00.250.155.1**	
GEN 50 - 30	50	30	1500	**00.250.129.1**	
GEN 60 - 12,5	60	12,5	750	**00.250.117.1**	**00.250.117.2**
GEN 60 - 25	60	25	1500	**00.250.118.1**	
GEN 60 - 40	60	40	2400	**00.250.156.1**	
GEN 80 - 9,5	80	9,5	760	**00.250.119.1**	**00.250.119.2**
GEN 80 - 19	80	19	1520	**00.250.120.1**	
GEN 80 - 30	80	30	2400	**00.250.157.1**	
GEN 100 - 7,5	100	7,5	750	**00.250.121.1**	**00.250.121.2**
GEN 100 - 15	100	15	1500	**00.250.122.1**	
GEN 100 - 24	100	24	2400	**00.250.158.1**	
GEN 150 - 5	150	5	750	**00.250.123.1**	**00.250.123.2**
GEN 150 - 10	150	10	1500	**00.250.124.1**	
GEN 150 - 16	150	16	2400	**00.250.159.1**	
GEN 300 - 2,5	300	2,5	750	**00.250.125.1**	**00.250.125.2**
GEN 300 - 5	300	5	1500	**00.250.126.1**	
GEN 300 - 8	300	8	2400	**00.250.160.1**	
GEN 600 - 1,3	600	1,3	780	**00.250.127.1**	**00.250.127.2**
GEN 600 - 2,6	600	2,6	1560	**00.250.128.1**	
GEN 600 - 4	600	4	2400	**00.250.161.1**	

Input voltage

GEN 750W/1500W: wide range, 85...265V, single phase, 47...63Hz

GEN 2400W: 170...265V, single phase, 47...63Hz, 3-phase 208V on request

Enclosure

GENH 750W: 1/2 19"-chassis: width 214mm, height 43,6mm, depth 437mm (excluding connectors, handles etc.); weight: 4,5kg

GEN 750W / 1500W: 19"-chassis: width 19" (423mm), height 1U (43,6mm) depth 436mm (excluding connectors, handles etc.); weight: 7 / 8,5kg

GEN 2400W: 19"-chassis: width 19" (423mm), height 1U (43,6mm) depth 486mm (excluding connectors, handles etc.); weight: 12kg

GEN 750W, ½ 19" Chassis

GEN 750W / 1500W / 2400W

HIGHCURRENT

Typenübersicht / *Product Summary* Distribution Line GEN 3300 / 5000

Typ / *Type*	Spannung / *Voltage* [V DC]	Strom / *Current* [A]	Leistung / *Power* [W]	Bestellnummer / *Part Number*
GEN 8 - 400	8	400	3200	**00.250.130.1**
GEN 8 - 600	8	600	4800	**00.250.170.1**
GEN 10 - 330	10	330	3300	**00.250.131.1**
GEN 10 - 500	10	500	5000	**00.250.171.1**
GEN 15 - 220	15	220	3300	**00.250.132.1**
GEN 16 - 310	16	310	4960	**00.250.172.1**
GEN 20 - 165	20	165	3300	**00.250.133.1**
GEN 20 - 250	20	250	5000	**00.250.173.1**
GEN 30 - 110	30	110	3300	**00.250.134.1**
GEN 30 - 170	30	170	5100	**00.250.174.1**
GEN 40 - 85	40	85	3400	**00.250.135.1**
GEN 40 - 125	40	125	5000	**00.250.175.1**
GEN 60 - 55	60	55	3300	**00.250.136.1**
GEN 60 - 85	60	85	5100	**00.250.176.1**
GEN 80 - 42	80	42	3360	**00.250.137.1**
GEN 80 - 65	80	65	5200	**00.250.177.1**
GEN 100 - 33	100	33	3300	**00.250.138.1**
GEN 100 - 50	100	50	5000	**00.250.178.1**
GEN 150 - 22	150	22	3300	**00.250.139.1**
GEN 150 - 34	150	34	5100	**00.250.179.1**
GEN 200 - 16,5	200	16,5	3300	**00.250.142.1**
GEN 200 - 25	200	25	5000	**00.250.182.1**
GEN 300 - 11	300	11	3300	**00.250.140.1**
GEN 300 - 17	300	17	5100	**00.250.180.1**
GEN 400 - 13	400	13	5200	**00.250.183.1**
GEN 500 - 10	500	10	5000	**00.250.184.1**
GEN 600 - 5.5	600	5,5	3300	**00.250.141.1**
GEN 600 - 8.5	600	8,5	5100	**00.250.181.1**

Input voltage

GEN 3300W / GEN 5000W: wide range, 342...460V, 3-phase, 47...63Hz, 3-phase 208V on request

Enclosure

GEN 3300W / GEN 5000W: 19"-chassis: width 19" (423mm), height 2U (88mm) depth 443mm (excluding connectors, handles etc.); weight: 13kg / 16 kg

GEN 3300W / 5000W

Typenübersicht / *Product Summary* Distribution Line GEN 10000 / 15000

Typ / *Type*	Spannung / *Voltage* [V DC]	Strom / *Current* [A]	Leistung / *Power* [W]	Bestellnummer / *Part Number*
GEN 7.5 - 1000	7,5	1000	7500	**00.250.200.1**
GEN 10 - 1000	10	1000	10000	**00.250.201.1**
GEN 12.5 - 800	12,5	800	10000	**00.250.202.1**
GEN 20 - 500	20	500	10000	**00.250.203.1**
GEN 25 - 400	25	400	10000	**00.250.204.1**
GEN 30 - 333	30	333	10000	**00.250.205.1**
GEN 40 - 250	40	250	10000	**00.250.206.1**
GEN 50 - 200	50	200	10000	**00.250.207.1**
GEN 60 - 167	60	167	10000	**00.250.208.1**
GEN 60 - 250	60	250	15000	**00.250.220.1**
GEN 80 - 125	80	125	10000	**00.250.209.1**
GEN 80 - 187.5	80	187,5	15000	**00.250.221.1**
GEN 100 - 100	100	100	10000	**00.250.210.1**
GEN 100 - 150	100	150	15000	**00.250.223.1**
GEN 125 - 80	125	80	10000	**00.250.211.1**
GEN 125 - 120	125	120	15000	**00.250.224.1**
GEN 150 - 66	150	66	9900	**00.250.212.1**
GEN 150 - 100	150	100	15000	**00.250.225.1**
GEN 200 - 50	200	50	10000	**00.250.213.1**
GEN 200 - 75	200	75	15000	**00.250.226.1**
GEN 250 - 40	250	40	10000	**00.250.214.1**
GEN 250 - 60	250	60	15000	**00.250.227.1**
GEN 300 - 33	300	33	9900	**00.250.215.1**
GEN 300 - 50	300	50	15000	**00.250.228.1**
GEN 400 - 25	400	25	10000	**00.250.216.1**
GEN 400 - 37.5	400	37,5	15000	**00.250.229.1**
GEN 500 - 20	500	20	10000	**00.250.217.1**
GEN 500 - 30	500	30	15000	**00.250.230.1**
GEN 600 - 17	600	17	10200	**00.250.218.1**
GEN 600 - 25	600	25	15000	**00.250.231.1**

Input voltage

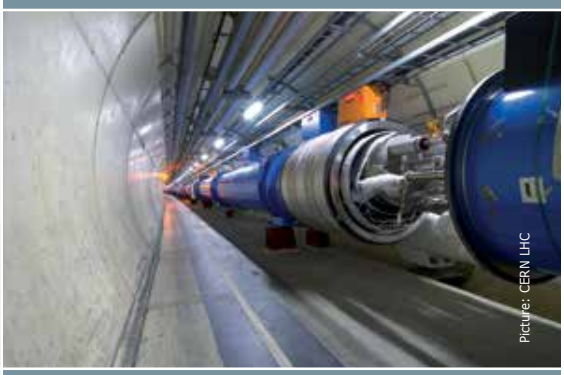
GEN 10000W / GEN 15000W: 400V (360/440V), 3-phase, 47...63Hz, 3-phase 208V or 480V on request

Enclosure

GEN 10000W / GEN 15000W: 19"-chassis: width 19" (423mm), height 3U (133mm) depth 564mm (excluding connectors, handles etc.); weight: 43kg

GEN 10000 / 15000W

HIGHVOLTAGE



Picture: CERN LHC

Beispiele kundenspezifischer Hochspannungsnetzgeräte, auf Basis unserer Standardtypen. Alle Netzgeräte können sowohl in den technischen wie auch in den mechanischen Eigenschaften an die Kundenwünsche angepasst werden. Geräte für Spannungen >300.000 Volt sind ebenso möglich wie z.B. Geräte mit integrierter Rückspeiseeinheit zur Aufnahme von Energie. Anpassungen an das Regelverhalten, weiter verbesserte Ausgangsdaten und Integration in kundenspezifische Steuerungen können problemlos realisiert werden.

Examples for customized high voltage power supplies based on our standard systems. The mechanical and electrical performance of all power supplies can be adapted to the customer´s individual requirements. Versions above > 300,000 Volts are possible as well as e.g. systems with an integrated energy recovery unit to absorb energy. Adaptation to control characteristics, further improvement of output performance and integration of customer specific control systems can easily be realized.

HIGHVOLTAGE

LNC-Series

HIGHVOLTAGE

LNC Twin Unit

Die kompakten **Hochspannungs-Labornetzgeräte** der Heinzinger LNC-Serie liefern als **primärgetaktete HV-Netzteile** eine präzise DC-Spannung, typabhängig bis zu 30.000 Volt bei Leistungen bis 60 Watt. Eine ausgereifte Technologie ermöglicht kompakte Abmessungen in Verbindung mit hoher Regelgenauigkeit und geringer Restwelligkeit. Die anwenderfreundlichen Geräte sind in verschiedenen Spannungs- und Strombereichen verfügbar und lassen sich jeweils bis Nennspannung und Nennstrom regeln.

*The compact Heinzinger LNC **high voltage laboratory power supplies** product line offers precision DC supplies. They use **primary switched high-voltage technology**. Various versions, rated up to 30,000 Volt and up to 60 Watt are available. The fully developed technology allows small dimensions in combination with a high control performance and low ripple. The systems are user friendly and available in various versions with respect to voltage or current range. The specified voltage or current may be controlled independently via manual controls or by interface.*

LNC-Hochspannungsnetzgeräte eignen sich für viele Anwendungen z.B. in Forschung und Entwicklung. Durch ihre kompakten Abmessungen sind sie das ideale Hochspannungs-Labornetzgerät für den anspruchsvollen Anwender. Die serienmäßig vorhandene Analogschnittstelle ermöglicht eine externe Ansteuerung. Somit eignen sich die LNC-Netzgerät auch ideal für viele Applikationen, in der Industrie und Automatisierungstechnik genauso wie im Medizin- und Laborbereich.

LNC high voltage power supplies are suitable for a wide range of applications, e.g. for R&D. Its small dimensions make it the ideal high voltage power supply for Laboratories and the demanding user. The standard analog interface allows external control. Therefore the LNG power supply product line is ideal for a wide range of uses such as in industrial applications or factory automation, as well as medical applications or in laboratories.

Heinzinger LNC-Geräte sind in verschiedenen Leistungsklassen von 20 bis 60 Watt lieferbar. Die Netzgeräte können wahlweise mit positiver oder negativer Polarität geliefert werden. Über, als Zubehör verfügbare Ansteuerkabel lassen sich z.B. positive und negative Geräte auch so verschalten, dass sich eine symmetrische Plus-Minus-Stromversorgung ergibt. Durch das Zubehörprogramm lässt sich der Funktionsumfang auf spezielle Anwendungen hin problemlos abstimmen, auch komplexe Steuerungsaufgaben über PC können realisiert werden.

Heinzinger LNC power supplies are available in different power versions from 20 to 60 Watt. The power supplies are available with positive or negative polarity. With the (optional) control cables, e.g. a positive and a negative systems may be connected such, that a symmetrical plus/minus power supply is achieved. Options enable the easy adaptation of performance to special demands. Complex control applications may be achieved by means of a PC.

Funktionsbeschreibung

Hochspannungsnetzgeräte der LNC-Serie sind in moderner Schaltnetzteil-Technologie als Primärschaltregler aufgebaut. Dieses Funktionsprinzip ermöglicht sowohl eine geringe Restwelligkeit wie auch hohe Stabilität. Die Hochspannungsgeräte sind wahlweise mit positiver oder negativer Ausgangspolarität lieferbar. Alle LNC-Geräte sind dauerkurzschlussfest und ermöglichen die Entnahme von Nennstrom und -spannung auch im Dauerbetrieb, der Spitzenstrom wird auf das 500-fache des Nennstroms begrenzt. Der Betrieb ist sowohl als Konstantspannungs- wie auch -stromquelle möglich. Der Übergang erfolgt automatisch, der jeweilige Regelzustand wird angezeigt. Alle Geräte verfügen über 3½-stellige Digitalanzeigen, getrennt für Spannung und Strom. Ebenso lassen sich Spannung und Strom getrennt, über jeweils ein separates 10-Gang-Potentiometer, einstellen. Mit der Standard-Analogschnittstelle können alle LNC-Geräte extern durch ein 0...10V-Signal angesteuert werden. Spannungs- und Stromwerte lassen sich einstellen und auslesen, der Ausgang zu- oder abschalten. Über das optionale Digital-Interface kann die Analogschnittstelle auch zur Steuerung der Netzgeräte über PC verwendet werden. LNC-Geräte sind für jede Lastart geeignet. Es können ohmsche, kapazitive oder induktive Lasten angeschlossen werden.

Functional Description

The LNC high voltage power supply product line is primary switch controlled and uses advanced switch mode design technology. This design principle provides low ripple as well as high stability. The high voltage power supplies can be delivered with positive or negative connections. All LNC systems are continuous short circuit proof and allow continuous consumption of specified current and voltage. The peak current is limited to 500 times the specified value. Operation is possible as a voltage source as well as a current source. The transition results automatically, the respective control mode is indicated. All systems provide a 3½-digit digital display, separated for voltage and current. Also output voltage and current are adjustable via a high precision 10-turn potentiometer. With the standard analog interface, all LNC power supplies can be set by a 0…10 V signal, current and voltage can be set and read out, the output can be activated or turned off. The optional digital interface allows the analog interface to be used to control the power supply from a PC. LNC systems are suitable for all kinds of loads, resistive, capacitive or inductive loads may be connected.

Details

- Ausgangsspannungen bis 30.000 Volt
- Ausgangsleistungen bis 60 Watt
- Ausgangsströme bis 500 mA
- Im kompakten Tischgehäuse
- Geringe Restwelligkeit
- Dauerkurzschlussfest
- Preset-Funktion
- HV ON/OFF über Taster
- Betrieb als Konstantspannungsquelle (CV-Mode) oder Konstantstromquelle (CC-Mode) möglich, mit automatischem, präzisem Übergang und Anzeige durch LED
- Für ohmsche, induktive und kapazitive Lasten geeignet
- 3½-stellige Digitalanzeigen jeweils für Spannung und Strom
- Einstellung der Ausgangswerte über jeweils ein 10-Gang-Potentiometer für Spannung und Strom
- Fernsteuer- und erweiterbar durch eingebaute analoge Schnittstelle 0...10V

Highlights

- *Output voltage up to 30,000 Volts*
- *Output power up to 60 Watts*
- *Output current up to 500 mA*
- *Sold benchcase*
- *Low ripple*
- *Continuous short circuit proof*
- *Preset-Function*
- *HV ON/OFF-Switch*
- *Operation is possible as voltage or current source (CV-mode or CC-mode). Automatic, high precision transition and LED control mode display*
- *Suitable for resistive, inductive and capacitive loads*
- *Digital 3½-digit display each for voltage and current*
- *Setting of the output values through 10-turn potentiometers, separately for voltage and current*
- *Remotely controllable and extendable by means of the integrated analog interface 0…10 V*

Technical description

General	
Function	switch mode power supply
Input voltage	230V ±10% other on request
Input frequency	47 ... 63Hz
Input current	type-dependent
Ambient temperature	0°C … 40°C

Displays	
Output voltage	3,5-digit digital display
Output current	3,5-digit digital display
Voltage control (CV-mode)	LED
Current control (CC-mode)	LED

Output	
Discharge time (with unloaded output)	<60s (type-dependent)
Output voltage	positive or negative electronic common connected to earth
Output socket	Heinzinger HV-socket, passed through to the output voltage

Analog interface for remote control	
Voltage adjustment	0...10V
Current adjustment	0...10V
Voltage monitor	0...10V
Current monitor	0...10V
Output on/off	contact NC = on
Connector	15-pin Sub-D-socket

Enclosure

Bench case version, width 290mm, height 112,5mm, depth 307mm

Voltage stabilization	
Setting range	approx. 0,2% to 100% U_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	±0,02% U_{nom}
Reproducibility	±0,1% U_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<±0,01% U_{nom}
Load regulation (on load step from 0 to 100%)	<0,5% U_{nom}
Response time (on load current change from 0 to 100%)	approx. 5ms to 2% U_{nom} deviation approx. 30ms to 0,2% U_{nom} deviation
Stability (under constant conditions)	≤0,05% U_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,05% U_{nom} /K
Ripple	≤0,02% pp U_{nom}

Current stabilization	
Setting range	approx. 0,2% to 100% I_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	±0,02% I_{nom}
Reproducibility	±0,1% I_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<±0,01% I_{nom}
Load regulation (on 90% load change)	<0,3% I_{nom}
Response time (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<100ms
Stability (under constant conditions)	≤0,05% I_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,05% I_{nom} /K
Ripple	≤0,05% pp I_{nom}

Scope of supply

- Heinzinger LNC unit according to type description
- Heinzinger HV-cable with HV-connector, length 3m
- Power cable 1,5m, with connector (CEE7, Schuko)
- Plug for analog interface
- User manual (German/English)

Zubehör / Optionen

- Digitales Interface ECO-Bus
  externes Digital-Interface zur Ansteuerung des Netzgerätes über PC, in Verbindung mit der Analogschnittstelle
- Kabel BK1515, zur Verbindung Eco-Bus zu Netzgerät
- 19"-Einbaurahmen Eco-OB2
  zum professionellen 19"-Einbau der LNC-Geräte, 3HE
- Unterschiedliche Verbindungskabel für Sonderfunktionen sind auf Anfrage ebenfalls verfügbar

Accessories / Options

- Digital interface ECO-bus
  external digital interface for PC power supply control, in combination with the analog interface.
- Cable BK1515, connection of Eco-bus to the power supply
- 19" mounting rack Eco-OB2
  for professional 19" integration of LNC-systems, 3U
- Various interconnection cables for special operation modes are also available on request.

Typenübersicht LNC / *Product Summary LNC*

Typ / *Type*	Spannung / *Voltage* [V DC]	Strom / *Current* [mA]	Leistung / *Power* [W]	Bestellnummer Ausgangspolarität / *Part Number Output Polarity*	
				positiv / *positive*	negativ / *negative*
LNC 100 - 200	0..... 100	0... 200	20	**00.220.300.1**	**00.220.300.9**
LNC 100 - 500	0..... 100	0... 500	50	**00.220.301.1**	**00.220.301.9**
LNC 300 - 100	0..... 300	0... 100	30	**00.220.302.1**	**00.220.302.9**
LNC 300 - 200	0..... 300	0... 200	60	**00.220.303.1**	**00.220.303.9**
LNC 600 - 50	0..... 600	0.... 50	30	**00.220.304.1**	**00.220.304.9**
LNC 600 - 100	0..... 600	0... 100	60	**00.220.305.1**	**00.220.305.9**
LNC 1200 - 20	0.... 1200	0.... 20	24	**00.220.306.1**	**00.220.306.9**
LNC 1200 - 50	0.... 1200	0.... 50	60	**00.220.307.1**	**00.220.307.9**
LNC 3000 - 10	0.... 3000	0.... 10	30	**00.220.308.1**	**00.220.308.9**
LNC 3000 - 20	0.... 3000	0.... 20	60	**00.220.309.1**	**00.220.309.9**
LNC 6000 - 5	0.... 6000	0..... 5	30	**00.220.310.1**	**00.220.310.9**
LNC 6000 - 10	0.... 6000	0..... 10	60	**00.220.311.1**	**00.220.311.9**
LNC 10000 - 2	0... 10000	0..... 2	20	**00.220.312.1**	**00.220.312.9**
LNC 10000 - 5	0... 10000	0..... 5	50	**00.220.313.1**	**00.220.313.9**
LNC 20000 - 3	0... 20000	0..... 3	60	**00.220.314.1**	**00.220.314.9**
LNC 30000 - 2	0... 30000	0..... 2	60	**00.220.315.1**	**00.220.315.9**

Zubehör	*Accessories*	Bestellnummer/ *Part Number*
19"-Einbaurahmen / 3HE Eco-OB2, zum 19"-Einbau der LNC-Geräte	*19" mounting frame / 3U Eco-OB2, to mount LNC unit in 19" rack*	**00.220.846.9**
Digital-Interface Eco-Bus II, kombiniertes Interface IEEE488/RS232, 12bit detaillierte Beschreibung siehe Seite 96	*Digital interface Eco-Bus II, combined IEEE488/ RS232 interface, 12 bit for detailed description, see page 96*	**00.220.840.9**
Verbindungskabel Eco-Bus - Analogschnittstelle Netzgerät, BK1515 Länge ca. 40cm	*Connecting cable Eco-Bus - analog interface power supply, BK1515 Approx. 40cm long*	**00.220.862.9**

Auf Anfrage lieferbar

- LNC-Doppelnetzgerät in 19"-Einschub oder Tischgehäuse
- LNC in 19"-Einschubgehäuse
- LNC als 19"-Kassette

Available on request

- *LNC Twin-version in 19" chassis or desktop chassis*
- *LNC in 19"-rack mount chassis*
- *LNC as 19"-cassette version*

PNC-Series

HIGH**VOLTAGE**

Präzisions-Hochspannungsnetzgeräte der Heinzinger PNC-Serie arbeiten als **Primärschaltnetzteile** und bieten eine präzise geregelte DC-Spannung bei geringster Restwelligkeit und bester Langzeitstabilität. Die Geräte erfüllen höchste Ansprüche und sind in unterschiedlichen Spannungsklassen bis hin zu 300.000 Volt lieferbar. Mit der PNC-Serie lassen sich im Standard Leistungen bis 6.000 Watt (siehe PNC***3p***) und Genauigkeiten bis <0,001% (siehe PNC***hp***) realisieren. Geräte zur Kondensatorladung sind als PNC***cap*** ebenfalls verfügbar.

*The Heinzinger high **precision, high voltage PNC power supply** product line offers precisely controlled DC voltage at minimum ripple and best long-term stability, using **primary switched technology**. The product line satisfies highest standards including versions rated up to 300,000 Volt. PNC systems up to 6,000 Watt (also ref. PNC**3p**) and an accuracy of <0.001% (ref. PNC**hp**) are available in the standard specification. Systems for discharge of capacitors, PNC**cap**, are also available.*

Hochspannungsnetzgeräte der PNC-Serie werden überall dort verwendet, wo zuverlässige HV-Netzgeräte mit hervorragender Langzeitstabilität gefordert sind. Einsatzgebiete finden sich in der Halbleiterindustrie, genauso wie in komplexen Fertigungsabläufen der Kunststoff- und Folienhersteller. Im Medizin- und Laborbereich zeigen die präzisen Geräte ebenso ihre Vorzüge wie bei unterschiedlichsten Entwicklungs- und Forschungsprojekten bis hin zur Grundlagenforschung und der Nanotechnologie.

PNC high voltage power supplies are in use wherever reliability and excellent long term stability is mandatory. Their area of application includes the semiconductor industry as well as the complex plastic and plastic foil manufacturing process. The advantages of these high precision systems can be seen in medical applications as well as in R&F laboratories and basic research, including Nanotechnology.

Auch komplexe Hochspannungsapplikationen lassen sich mit HV-Versorgungen der PNC-Serie, durch ein umfangreiches Programm an Optionen, schnell und einfach realisieren. Darüber hinaus sind auch umfangreiche Modifikationen und kundenspezifische Ausführungen jederzeit möglich. Durch die verwendeten Universalgehäuse ist der Einsatz sowohl als Tischgerät wie auch als 19"-Einschub gewährleistet. Die benötigten Hochspannungskabel und Stecker sind im Lieferumfang der Geräte enthalten, ebenso verfügen alle Geräte über eine Analog-Schnittstelle zur Fernbedienung.

Due to the comprehensive options available, even complex high voltage applications can be easily realised using the PNC product line HV supplies. Furthermore, extensive modifications and customisation are always possible. Its universal casing, makes its adaptation as desk-top unit as well as 19" rack unit possible. The required high voltage cables and plugs are part of the extent of delivery, as are the analog interface and a remote control.

Funktionsbeschreibung

Bei den Hochspannungsnetzgeräten der PNC-Serie speist die gleichgerichtete Netzspannung einen mit konstanter Frequenz arbeitenden Rechteckgenerator. Die Rechteckspannung wird hochtransformiert, gleichgerichtet und gesiebt. Durch Pulsbreitenmodulation der Rechteckspannung erfolgt die Regelung. Lastabhängig arbeiten die Geräte als Konstantstrom- oder Konstantspannungsquelle. Der Übergang zwischen den Regelungsarten erfolgt automatisch. Ausgangsspannung und -strom lassen sich über jeweils ein Präzisions-10-Gang-Potentiometer oder die Analogschnittstelle einstellen. Der Hochspannungsausgang ist zweipolig, ein Pol führt die Hochspannung der andere ist geerdet. Wahlweise sind die Geräte mit positiver oder negativer Ausgangspolarität lieferbar, optional können die meisten Geräte mit einem Umpoler ausgestattet werden. Der Spitzenstrom ist auf das 500-fache des Ausgangsstromes begrenzt. Alle Geräte sind dauerkurzschlussfest und bis zur Nennspannung rückspannungssicher. Bei Modellen >10kV ist der Hochspannungsteil vergossen um eine kompakte Bauform und beste Langzeitstabilität sicherzustellen. Die HV-Geräte arbeiten so weitgehend unabhängig von unterschiedlichen Umgebungsbedingungen wie hohe Luftfeuchtigkeit etc. und zeichnen sich auch nach Jahren noch durch absolute Isolationsfestigkeit aus. Das Zu- und Abschalten der Hochspannung kann über den HV-ON/OFF-Taster am Gerät oder über Schnittstelle erfolgen. Für den Hochspannungsausgang sind Heinzinger-HV-Buchsen eingebaut (>35kV rückseitig montiert).
PNC-Geräte bis 300kV sind „trocken" und in Verguß aufgebaut. Diese Bauweise ermöglicht Geräte die weitgehend unabhängig von Umgebungsbedingungen (Luftfeuchte, Staubgehalt) unter z.B. normalen Laborbedingungen eingesetzt werden können. Gegenüber anderen Technologien ist der Betrieb dieser Ultra-HV-Netzgeräte daher benutzerfreundlich und ohne aufwändige Installationen möglich.

Functional Description

The rectified mains voltage of the PNC high voltage power supply product line is fed to a single frequency square wave generator. The square wave is then transformed upward, rectified and filtered. The output is controlled by means of pulse-width modulation of the square wave. Depending on the load, the systems operate as current- or voltage source. Transition between the modes is automatic. Output voltage and current can be set via a high precision 10-turn potentiometer or an analog interface. The high voltage output provides two lines, one for the high voltage, the other is connected to ground. The systems are supplied for either positive or negative output polarity. Optionally, for most systems, a pole inverter is available. The output peak current is limited to 500 times the set value. All systems are continuous short circuit and inverse voltage proof up to the specified voltage. The high voltage unit on all systems specified >10 kV is sealed for compact design and best long-term stability. This makes the high voltage power supplies nearly independent of environmental influences, e.g. humidity. Even after years, the insulation is in perfect condition. For power on/off, the high voltage push button or the interface may be used. The high voltage output is provided on integrated Heinzinger-HV plugs (>35kV, mounted on the rear side).
For PNC units up to 300kV we use „dry isolation" and sealed technology. By doing this we can offer power supplies extensively working independent of environmental conditions (humidity, dusty air) and for use e.g. in regular laboratory environment. Against other technologies these Ultra-High-Voltage power supplies can be work user-friendly and without complex installation.

Details

- Ausgangsspannungen bis >300.000 Volt
- Geringe Restwelligkeit und höchste Langzeitstabilität (als PNC***hp*** bis 0,001%)
- Ausgangsleistungen bis 2.000 Watt (als PNC***3p*** bis >6.000W)
- Geräte im Universalgehäuse als Tischgerät oder 19"-Einschub zu verwenden
- Dauerkurzschlussfest
- Rückspannungssicher
- HV ON/OFF über Taster und Schnittstelle
- Betrieb als Konstantspannungsquelle (CV-Mode) oder Konstantstromquelle (CC-Mode) möglich, mit automatischem, präzisem Übergang und Anzeige durch LED
- Für ohmsche, induktive und kapazitive Lasten geeignet
- 3½-stellige Digitalanzeigen jeweils für Spannung und Strom
- Einstellung der Ausgangswerte über jeweils ein 10-Gang-Potentiometer für Spannung und Strom
- Fernsteuer- und erweiterbar durch eingebaute analoge Schnittstelle 0...10V für Spannungs- und Stromeinstellung und -auslesung
- Geräte >10kV mit vergossenem HV-Teil, dadurch kompakte Abmessungen und beste Langzeitstabilität, weitgehend unabhängig von den Umgebungsbedingungen
- Kundenspezifische Ausführungen möglich

Highlights

- *Output voltage up to 300,000 Volts*
- *Low residual ripple and excellent long term stability (PNC**hp** version up to 0.001%)*
- *Output power up to 2,000 Watt (PNC**3p** version up to >6,000 W)*
- *Universal casing, use as desk-top unit or as 19" rack mount*
- *Continuous short circuit proof*
- *Reverse voltage proof*
- *HV on/off via push button or interface*
- *Operation is possible as voltage or current source (CV-mode or CC-mode). Automatic, high precision transition and LED control mode display*
- *Suitable for resistive, inductive and capacitive loads*
- *Digital 3½-digit display for voltage as well as current*
- *Setting of the output values through 10-turn potentiometers, separately for voltage and current*
- *Remotely controllable and extendable by means of the integrated analog interface 0…10 V. Voltage and current setup as well as indication*
- *Power supplies >10kV with sealed HV unit therefore have compact dimensions and long-term stability, and are nearly independent of environmental conditions.*
- *Customized versions possible on request*

Technical description

General	
Function	switch mode power supply
Input voltage	230V ±10% other on request
Input frequency	47 ... 63Hz
Input current	type-dependent (max. 10A)
Ambient temperature	0°C … 40°C

Displays	
Output voltage	3,5-digit digital display
Output current	3,5-digit digital display
Voltage control (CV-mode)	LED
Current control (CC-mode)	LED
HV-ON	signal lamp

Output	
Discharge time (with unloaded output)	<60s (type-dependent)
Output voltage	positive or negative (reversal polarity as option) electronic common connected to earth
Output socket	Heinzinger HV-socket, passed through to th output voltage

Analog interface for remote control	
Voltage adjustment	0...10V
Current adjustment	0...10V
Voltage monitor	0...10V
Current monitor	0...10V
Output on/off	contact NO = on
Connector	15-pin Sub-D-socket

Enclosure

Universal enclosure for use as 19"-chassis or as bench case version (12U units as 19"-rack)
Width 19"(443mm), height & depth type dependent
Customized versions (e.g. 2U) on request

Voltage stabilization	
Setting range	approx. 0,5% to 100% U_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	≤0,02% U_{nom}
Reproducibility	≤0,1% U_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change)	<±0,01% U_{nom}
Load regulation (on load step from 0 to 100%)	≤0,05% U_{nom}
Response time (on load current change from 0 to 100%)	<5ms to 0,1% U_{nom} deviation
Stability (under constant conditions)	≤0,01% Unom over 8h
Temperature coefficient	≤0,01% Unom /K
Ripple	≤0,01% pp Unom ±50mV

Current stabilization	
Setting range	approx. 0,5% to 100% I_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	≤0,02% I_{nom}
Reproducibility	≤0,1% I_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change)	<±0,01% I_{nom}
Load regulation (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<0,1% I_{nom}
Response time (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<5ms
Stability (under constant conditions)	≤0,05% I_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,01% I_{nom} /K
Ripple	≤0,02% pp I_{nom} ±500µA

Scope of supply

- Heinzinger PNC unit according to type description
- Heinzinger HV-cable with HV-connector, length 3m
- 19" rack adapter set (units up to 9U)
- Power cable 1,5m, with connector (CEE7, Schuko)
- Plug for analog interface
- User manual (German/English)

Zubehör / Optionen

- Option 01, alle Ausgänge rückseitig (Geräte >35kV haben den HV-Ausgang immer rückseitig)
- Option 02, Anschluss für Interlock-Funktion
- Option 03, Analoginstrumente
- Option 04, 4½-stellige Digitalanzeigen
- Option 10, galvanisch getrennte Analogschnittstelle
- Option 22, Grob-/Feinregelung
- Option 41, Leistungsregelung
- Option 46, Rampenfunktion
- Option 52, Schnellentladeschaltung
- Option 55, ARC-Detection über potentialfreien Kontakt
- Option 56, ARC-Detection mit Abschaltung
- Option 57, Grenzwerteinstellung für U & I
- Option 60, Umpolung der Ausgangsspannung
- Option 61, elektrische Umpolung
- Option 72 / 74, digitales Interface 12bit (siehe S. 94)

Eine detaillierte Beschreibung aller Optionen finden Sie auf Seite 102

Accessories / Options

- Option 01, all outputs on the rear side (Systems >35kV always have outputs on the rear side)
- Option 02, interlock connection
- Option 03, analog displays
- Option 04, 4½-digit digital displays
- Option 10, DC isolation of the analog interface
- Option 22, coarse/fine setup control
- Option 41, power control
- Option 46, Ramp control
- Option 52, rapid discharge circuit
- Option 55, ARC detection on a separate, floating connector
- Option 56, ARC detection with power cut
- Option 57, setting of voltage and current limits
- Option 60, polarity inversion of the output voltage
- Option 61, electrical polarity reversion
- Option 72 / 74, digital 12-bit interface (see page 94)

A detailed description of all options is provided on page 102

Typenübersicht PNC / *Product Summary PNC*

Typ / *Type*	Spannung / *Voltage* [V DC]	Strom / *Current* [mA]	Leistung / *Power* [W]	Höhe / *Height* [HE / U]	Tiefe / Rack *Depth* [mm]	Gewicht / *Weight* [kg]	Bestellnummer Ausgangspolarität / *Part Number Output Polarity*	
							positiv / *positive*	negativ / *negative*
PNC 600 - 100	0..... 600	0.... 100	60	3	500	7	**00.220.400.1**	**00.220.400.9**
PNC 600 - 300	0..... 600	0.... 300	180	3	500	7	**00.220.401.1**	**00.220.401.9**
PNC 600 - 1000	0..... 600	0... 1000	600	3	540	10	**00.220.402.1**	**00.220.402.9**
PNC 600 - 2000	0..... 600	0... 2000	1200	4	585	15	**00.220.403.1**	**00.220.403.9**
PNC 600 - 3000	0..... 600	0... 3000	1800	4	585	20	**00.220.404.1**	**00.220.404.9**
PNC 1500 - 40	0..... 1500	0..... 40	60	3	500	8	**00.220.406.1**	**00.220.406.9**
PNC 1500 - 100	0..... 1500	0..... 100	150	3	500	8	**00.220.407.1**	**00.220.407.9**
PNC 1500 - 400	0..... 1500	0..... 400	600	3	540	10	**00.220.408.1**	**00.220.408.9**
PNC 1500 - 800	0..... 1500	0.... 800	1200	4	585	15	**00.220.409.1**	**00.220.409.9**
PNC 1500 - 1200	0..... 1500	0... 1200	1800	4	585	20	**00.220.410.1**	**00.220.410.9**
PNC 3500 - 20	0..... 3500	0..... 20	70	3	500	6	**00.220.412.1**	**00.220.412.9**
PNC 3500 - 50	0..... 3500	0..... 50	175	3	500	7	**00.220.413.1**	**00.220.413.9**
PNC 3500 - 200	0..... 3500	0.... 200	700	3	585	12	**00.220.414.1**	**00.220.414.9**
PNC 3500 - 300	0..... 3500	0.... 300	1050	4	585	15	**00.220.415.1**	**00.220.415.9**
PNC 3500 - 500	0..... 3500	0.... 500	1750	4	585	20	**00.220.416.1**	**00.220.416.9**
PNC 6000 - 10	0..... 6000	0..... 10	60	3	500	7	**00.220.418.1**	**00.220.418.9**
PNC 6000 - 30	0..... 6000	0..... 30	180	3	500	8	**00.220.419.1**	**00.220.419.9**
PNC 6000 - 100	0..... 6000	0.... 100	600	3	540	10	**00.220.420.1**	**00.220.420.9**
PNC 6000 - 200	0..... 6000	0.... 200	1200	4	585	15	**00.220.421.1**	**00.220.421.9**
PNC 6000 - 300	0..... 6000	0.... 300	1800	4	585	20	**00.220.422.1**	**00.220.422.9**
PNC 10000 - 6	0.... 10000	0..... 6	60	3	500	7	**00.220.424.1**	**00.220.424.9**
PNC 10000 - 20	0.... 10000	0..... 20	200	3	500	8	**00.220.425.1**	**00.220.425.9**
PNC 10000 - 60	0.... 10000	0..... 60	600	3	540	12	**00.220.426.1**	**00.220.426.9**
PNC 10000 - 120	0.... 10000	0.... 120	1200	4	585	18	**00.220.427.1**	**00.220.427.9**
PNC 10000 - 200	0.... 10000	0.... 200	2000	4	585	22	**00.220.428.1**	**00.220.428.9**
PNC 20000 - 3	0.... 20000	0..... 3	60	3	500	10	**00.220.430.1**	**00.220.430.9**
PNC 20000 - 10	0.... 20000	0..... 10	200	3	500	16	**00.220.431.1**	**00.220.431.9**
PNC 20000 - 30	0.... 20000	0..... 30	600	3	540	18	**00.220.432.1**	**00.220.432.9**
PNC 20000 - 60	0.... 20000	0..... 60	1200	4	585	25	**00.220.433.1**	**00.220.433.9**
PNC 20000 - 100	0.... 20000	0..... 100	2000	4	585	32	**00.220.434.1**	**00.220.434.9**
PNC 30000 - 2	0.... 30000	0..... 2	60	3	500	12	**00.220.436.1**	**00.220.436.9**
PNC 30000 - 5	0.... 30000	0..... 5	150	3	500	12	**00.220.437.1**	**00.220.437.9**
PNC 30000 - 20	0.... 30000	0..... 20	600	3	540	18	**00.220.438.1**	**00.220.438.9**
PNC 30000 - 40	0.... 30000	0..... 40	1200	4	585	25	**00.220.439.1**	**00.220.439.9**
PNC 30000 - 60	0.... 30000	0..... 60	1800	4	585	32	**00.220.440.1**	**00.220.440.9**
PNC 40000 - 1	0.... 40000	0..... 1	40	3	500	15	**00.220.442.1**	**00.220.442.9**
PNC 40000 - 5	0.... 40000	0..... 5	200	3	500	15	**00.220.443.1**	**00.220.443.9**
PNC 40000 - 15	0.... 40000	0..... 15	600	4	540	30	**00.220.444.1**	**00.220.444.9**
PNC 40000 - 30	0.... 40000	0..... 30	1200	6	585	45	**00.220.445.1**	**00.220.445.9**
PNC 40000 - 50	0.... 40000	0..... 50	2000	6	585	53	**00.220.446.1**	**00.220.446.9**
PNC 60000 - 1	0.... 60000	0..... 1	60	3	500	22	**00.220.448.1**	**00.220.448.9**
PNC 60000 - 3	0.... 60000	0..... 3	180	3	500	22	**00.220.449.1**	**00.220.449.9**
PNC 60000 - 10	0.... 60000	0..... 10	600	6	620	49	**00.220.450.1**	**00.220.450.9**
PNC 60000 - 20	0.... 60000	0..... 20	1200	6	620	50	**00.220.451.1**	**00.220.451.9**
PNC 60000 - 30	0.... 60000	0..... 30	1800	6	620	58	**00.220.452.1**	**00.220.452.9**
PNC 100000 - 1	0... 100000	0..... 1	100	6	580	50	**00.220.454.1**	**00.220.454.9**
PNC 100000 - 3	0... 100000	0..... 3	300	9	620	50	**00.220.455.1**	**00.220.455.9**
PNC 100000 - 6	0... 100000	0..... 6	600	9	620	70	**00.220.456.1**	**00.220.456.9**
PNC 100000 - 10	0... 100000	0..... 10	1000	12*	700	95	**00.220.457.1**	**00.220.457.9**
PNC 100000 - 20	0... 100000	0..... 20	2000	12*	700	105	**00.220.460.1**	**00.220.460.9**
PNC 150000 - 1	0... 150000	0..... 1	150	12*	700	110	**00.220.458.1**	**00.220.458.9**
PNC 150000 - 1,5	0... 150000	0..... 1,5	225	12*	700	125	**00.220.459.1**	**00.220.459.9**
PNC 200000 - 1	0... 200000	0..... 1	200	23*	800	230	**00.220.461.1**	**00.220.461.9**
PNC 200000 - 1,5	0... 200000	0..... 1,5	300	23*	800	230	**00.220.462.1**	**00.220.462.9**
PNC 250000 - 1	0... 250000	0..... 1	250	37*	800	300	**00.220.463.1**	**00.220.463.9**
PNC 300000 - 1	0... 300000	0..... 1	300	37*	800	400	**00.220.464.1**	**00.220.464.9**

- *12/23/37 HE-Geräte werden als Standgehäuse geliefert, Höhe 600/1300/2000mm
- 1HE = 44,45 mm
- Höhere Spannungen und andere Spannungs-/ Stromkombinationen sind auf Anfrage ebenfalls verfügbar.
- Maße und Gewichte sind ca. Angaben und können je nach Gerätekonfiguration abweichen

- **12/23/37 U-systems are supplied in cabinets, height 600/1300/2000mm*
- *1U = 44.45 mm*
- *Increased voltages and different voltage- or current combinations are available on request, too.*
- *Dimensions and weights are approximations and may vary depending on the version configurations*

PNC*3p*-Series

HIGH**VOLTAGE**

Präzisions-Hochspannungsnetzgeräte der Heinzinger PNC***3p***-Serie bieten die gleichen Eigenschaften wie die PNC-Serie, bei höheren Leistungen bis 6.000 Watt. Auch PNC***3p***-Geräte arbeiten als **Primärschaltnetzteile** und liefern eine präzise geregelte DC-Spannung bei geringster Restwelligkeit und bester Langzeitstabilität. Die Geräte erfüllen die gleichen hohen Anforderungen, wobei durch die größere Leistung andere Spannungs- und Stromkombinationen möglich sind.

*Heinziger PNC**3p** series **precision, high voltage power supplies** offer the attributes of the PNC series with increased output power up to 6,000 Watt. PNC**3p** supplies are also **primary switched** and offer a precise DC output with low ripple and superior long term stability. The systems meet the same high standards, but the increased power allows different voltage and current combinations.*

Hochspannungsnetzgeräte der PNC***3p***-Serie werden prinzipiell überall dort verwendet, wo, wie bei den PNC-Geräten auch, zuverlässige HV-Netzgeräte mit hervorragender Langzeitstabilität gefordert sind. Der Vorteil der PNC***3p***-Typen liegt in der größeren Leistung. Dadurch können auch Applikationen bedient werden, die einen höheren Leistungsbedarf haben. Oft lässt sich durch höhere Leistung beispielsweise die Fertigungsgeschwindigkeit erhöhen oder Prozesse beschleunigen.

*As with the PNC series, the PNC**3p** power supplies are used wherever reliable high voltage supplies with excellent long term stability are required. The advantage of the PNC**3p** series is the increased output power. This permits applications with increased power requirements. It is often possible, for example, to increase the speed of production lines or processes.*

Der Aufbau und die umfangreichen Optionen ermöglichen es die Hochspannungsnetzgeräte PNC***3p*** für eine Vielzahl unterschiedlichster Applikationen einzusetzen. Für Leistungen bis 6.000 Watt lassen sich so Geräte realisieren, die auf die jeweilige Applikation zugeschnitten sind. Auch anspruchsvolle Lösungen und komplexe Applikationen sind mit der PNC***3p***-Serie möglich. Wie alle PNC-Geräte stellen auch die PNC***3p*** eine zuverlässige und langlebige Basis für Anwendungen im Hochspannungsbereich dar.

*The configuration of the high voltage PNC**3p** power supply as well as its numerous accessories enable use in a variety of diverse applications. Power up to 6,000 Watt, units can be tailored to meet the particular application. Even sophisticated solutions and complex applications can be realized with the PNC**3p** product line. As with all PNC units, the PNC**3p** is a reliable and durable basis for applications in the high voltage sector.*

Funktionsbeschreibung

Bei den Hochspannungsnetzgeräten der PNC***3p***-Serie speist die gleichgerichtete Netzspannung einen mit konstanter Frequenz arbeitenden Rechteckgenerator. Die Rechteckspannung wird hochtransformiert, gleichgerichtet und gesiebt. Durch Pulsbreitenmodulation der Rechteckspannung erfolgt die Regelung. Lastabhängig arbeiten die Geräte als Konstantstrom oder Konstantspannungsquelle. Der Übergang zwischen den Regelungsarten erfolgt automatisch. Ausgangsspannung und –strom lassen sich über jeweils ein Präzisions-10-Gang-Potentiometer oder die Analogschnittstelle einstellen. Der Hochspannungsausgang ist zweipolig, ein Pol führt die Hochspannung, der andere ist erdnah und kann geerdet werden. Wahlweise sind die Geräte mit positiver oder negativer Ausgangspolarität lieferbar, optional können die Geräte mit einem Umpoler ausgestattet werden. Der Spitzenstrom ist auf das 500-fache des Ausgangsstromes begrenzt. Alle Geräte sind dauerkurzschlussfest und bis zur Nennspannung rückspannungssicher. Bei Modellen >10kV ist der Hochspannungsteil vergossen um eine kompakte Bauform und beste Langzeitstabilität sicherzustellen. Das HV-Gerät arbeitet so weitgehend unabhängig von unterschiedlichen Umgebungsbedingungen wie hohe Luftfeuchtigkeit etc. Das Zu- und Abschalten der Hochspannung kann über den HV-ON/OFF-Taster am Gerät oder über Schnittstelle erfolgen. Für den Hochspannungsausgang sind Heinzinger-HV-Buchsen eingebaut (>35kV rückseitig montiert).

Functional Description

*The rectified mains voltage of the PNC**3p** high voltage power supply product line is fed to a single frequency square wave generator. The square wave is then transformed upward, rectified and filtered. The output is controlled by means of pulse-width modulation of the square wave. Depending on the load, the systems operate as current- or voltage source. Transition between the modes is automatic. Output voltage and current can be set via a high precision 10-turn potentiometer or an analog interface. The high voltage output provides two lines, one for the high voltage, the other one is close to ground and may be connected to ground. The systems are available with either positive or negative output polarity. Optionally, for most systems, a polarity inverter is available. The output peak current is limited to 500 times the set value. All systems are continuous short circuit and inverse voltage proof up to the specified voltage. The high voltage unit on all systems specified >10 kV is sealed for compact design and best long-term stability. This makes the high voltage power supplies nearly independent of varying environmental influences, e.g. humidity, etc. For power on/off, the high voltage push button or the interface may be used. The high voltage output is provided on integrated Heinzinger-HV plugs (>35kV, mounted on the rear side), the high voltage cable including plug is included in the scope of supply.*

Details

- Ausgangsspannungen bis >60.000 Volt
- Geringe Restwelligkeit und höchste Langzeitstabilität (als PNC***hp*** bis 0,001%)
- Ausgangsleistungen bis 6.000 Watt
- Geräte im Universalgehäuse als Tischgerät oder 19"-Einschub zu verwenden
- Dauerkurzschlussfest
- Rückspannungssicher
- HV ON/OFF über Taster und Schnittstelle
- Betrieb als Konstantspannungsquelle (CV-Mode) oder Konstantstromquelle (CC-Mode) möglich, mit automatischem, präzisem Übergang und Anzeige durch LED
- Für ohmsche, induktive und kapazitive Lasten geeignet
- 3½-stellige Digitalanzeigen jeweils für Spannung und Strom
- Einstellung der Ausgangswerte über jeweils ein 10-Gang-Potentiometer für Spannung und Strom
- Fernsteuer- und erweiterbar durch eingebaute analoge Schnittstelle 0...10V für Spannungs- und Stromeinstellung und –auslesung
- Geräte >10kV mit vergossenem HV-Teil, dadurch kompakte Abmessungen und beste Langzeitstabilität, weitgehend unabhängig von den Umgebungsbedingungen
- Kundenspezifische Ausführungen möglich

Highlights

- *Output voltage up to 60,000 Volts*
- *Low residual ripple and excellent long-term stability (PNC**hp** version up to 0.001%)*
- *Output power up to 6,000 Watt*
- *Universal casing, use as desk-top unit or as 19" rack mount*
- *Continuous short circuit proof*
- *Reverse voltage proof*
- *HV on/off via push button or interface*
- *Operation is possible as voltage or current source (CV-mode or CC-mode). Automatic, high precision transition and LED control mode display*
- *Suitable for resistive, inductive and capacitive loads*
- *Digital 3½-digit display for voltage as well as current*
- *Setting of output values through 10-turn potentiometers, separately for voltage and current*
- *Remotely controllable and extendable by means of the integrated analog interface 0…10 V. Voltage and current setup as well as indication*
- *Power supplies >10kV with sealed HV unit therefore have compact dimensions and long-term stability, and are nearly independent of environmental conditions.*
- *Customized versions possible on request*

Technical description

General	
Function	switch mode power supply
Input voltage	3x400V ±10% 3p other on request
Input frequency	47 ... 63Hz
Input current	type-dependent
Ambient temperature	0°C … 40°C

Displays	
Output voltage	3,5-digit digital display
Output current	3,5-digit digital display
Voltage control (CV-mode)	LED
Current control (CC-mode)	LED
HV-ON	signal lamp

Output	
Discharge time (with unloaded output)	<60s (type-dependent)
Output voltage	positive or negative (reversal polarity as option) electronic common connected to earth
Output socket	Heinzinger HV-socket, passed through to the output voltage

Analog interface for remote control	
Voltage adjustment	0...10V
Current adjustment	0...10V
Voltage monitor	0...10V
Current monitor	0...10V
Output on/off	contact NO = on
Connector	15-pin Sub-D-socket

Enclosure

Units up to 8U: universal enclosure for use as 19"-chassis or as bench case version
Units from 12U up: 19"-rack
height & depth type dependent

Voltage stabilization	
Setting range	approx. 0,5% to 100% U_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	≤0,02% U_{nom}
Reproducibility	≤0,1% U_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change)	<±0,01% U_{nom}
Load regulation (on load step from 0 to 100%)	≤0,05% U_{nom}
Response time (on load current change from 0 to 100%)	<5ms to 0,1% U_{nom} deviation
Stability (under constant conditions)	≤0,01% U_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,01% U_{nom} /K
Ripple	≤0,01% pp U_{nom} ±50mV

Current stabilization	
Setting range	approx. 0,5% to 100% I_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	≤0,02% I_{nom}
Reproducibility	≤0,1% I_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change)	<±0,01% I_{nom}
Load regulation (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<0,1% I_{nom}
Response time (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<5ms
Stability (under constant conditions)	≤0,05% I_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,01% I_{nom} /K
Ripple	≤0,02% pp I_{nom} ±500µA

Scope of supply

- Heinzinger PNC unit according to type description
- Heinzinger HV-cable with HV-connector, length 3m
- 19" rack adapter set (units up to 8U)
- Plug for analog interface
- User manual (German/English)

Zubehör / Optionen

- Option 01, alle Ausgänge rückseitig (Geräte >35kV haben den HV-Ausgang immer rückseitig)
- Option 02, Anschluss für Interlock-Funktion
- Option 03, Analoginstrumente
- Option 04, 4½-stellige Digitalanzeigen
- Option 10, galvanisch getrennte Analogschnittstelle
- Option 22, Grob-/Feinregelung
- Option 41, Leistungsregelung
- Option 46, Rampenfunktion
- Option 52, Schnellentladeschaltung
- Option 55, ARC-Detection über potentialfreien Kontakt
- Option 56, ARC-Detection mit Abschaltung
- Option 57, Grenzwerteinstellung für U & I
- Option 60, Umpolung der Ausgangsspannung
- Option 61, elektrische Umpolung
- Option 72 / 74, digitales Interface 12bit (siehe Seite 94)

Eine detaillierte Beschreibung aller Optionen finden Sie auf Seite 102

Accessories / Options

- Option 01, all outputs on the rear side (Systems >35kV always have outputs on the rear side)
- Option 02, interlock connection
- Option 03, analog displays
- Option 04, 4½-digit digital displays
- Option 10, DC isolation of the analog interface
- Option 22, coarse/fine setup control
- Option 41, power control
- Option 46, Ramp control
- Option 52, rapid discharge circuit
- Option 55, ARC detection on a separate, floating connector
- Option 56, ARC detection with power cut
- Option 57, setting of voltage and current limits
- Option 60, polarity inversion of the output voltage
- Option 61, electrical polarity reversion
- Option 72 / 74, digital 12-bit interface (see page 94)

A detailed description of all options is provided on page 102

Typenübersicht PNC*3p* / *Product Summary PNC3p*

Typ / *Type*		Spannung / *Voltage* [V DC]	Strom / *Current* [mA]	Leistung / *Power* [W]	Höhe / *Height* [HE / U]	Tiefe / Rack *Depth* [mm]	Gewicht / *Weight* [kg]	Bestellnummer Ausgangspolarität / *Part Number Output Polarity*	
								positiv / *positive*	negativ / *negative*
PNC3p	**600 - 5000**	0..... 600	0..... 5000	3000	6	585	37	**00.230.400.1**	**00.230.400.9**
PNC3p	**600 - 7500**	0..... 600	0..... 7500	4500	8	585	50	**00.230.401.1**	**00.230.401.9**
PNC3p	**600 - 10000**	0..... 600	0... 10000	6000	12*	700	75	**00.230.402.1**	**00.230.402.9**
PNC3p	**1500 - 2000**	0..... 1500	0..... 2000	3000	6	585	37	**00.230.405.1**	**00.230.405.9**
PNC3p	**1500 - 3000**	0..... 1500	0..... 3000	4500	8	585	50	**00.230.406.1**	**00.230.406.9**
PNC3p	**1500 - 4000**	0..... 1500	0..... 4000	6000	12*	700	75	**00.230.407.1**	**00.230.407.9**
PNC3p	**3500 - 800**	0..... 3500	0..... 800	2800	6	585	37	**00.230.410.1**	**00.230.410.9**
PNC3p	**3500 - 1200**	0..... 3500	0..... 1200	4200	8	585	50	**00.230.411.1**	**00.230.411.9**
PNC3p	**3500 - 1700**	0..... 3500	0..... 1700	5950	12*	700	75	**00.230.412.1**	**00.230.412.9**
PNC3p	**6000 - 500**	0..... 6000	0..... 500	3000	8	585	37	**00.230.415.1**	**00.230.415.9**
PNC3p	**6000 - 750**	0..... 6000	0..... 750	4500	8	585	50	**00.230.416.1**	**00.230.416.9**
PNC3p	**6000 - 1000**	0..... 6000	0.... 1000	6000	12*	700	75	**00.230.417.1**	**00.230.417.9**
PNC3p	**10000 - 300**	0.... 10000	0..... 300	3000	8	585	37	**00.230.420.1**	**00.230.420.9**
PNC3p	**10000 - 450**	0.... 10000	0..... 450	4500	8	585	50	**00.230.421.1**	**00.230.421.9**
PNC3p	**10000 - 600**	0.... 10000	0..... 600	6000	12*	700	75	**00.230.422.1**	**00.230.422.9**
PNC3p	**20000 - 150**	0.... 20000	0..... 150	3000	8	585	45	**00.230.425.1**	**00.230.425.9**
PNC3p	**20000 - 200**	0.... 20000	0..... 200	4000	8	585	58	**00.230.426.1**	**00.230.426.9**
PNC3p	**20000 - 300**	0.... 20000	0..... 300	6000	12*	700	85	**00.230.427.1**	**00.230.427.9**
PNC3p	**30000 - 100**	0.... 30000	0..... 100	3000	8	585	45	**00.230.430.1**	**00.230.430.9**
PNC3p	**30000 - 150**	0.... 30000	0..... 150	4500	8	585	58	**00.230.431.1**	**00.230.431.9**
PNC3p	**30000 - 200**	0.... 30000	0..... 200	6000	12*	700	85	**00.230.432.1**	**00.230.432.9**
PNC3p	**40000 - 70**	0.... 40000	0..... 70	2800	8	585	45	**00.230.435.1**	**00.230.435.9**
PNC3p	**40000 - 100**	0.... 40000	0..... 100	4000	8	585	58	**00.230.436.1**	**00.230.436.9**
PNC3p	**40000 - 150**	0.... 40000	0..... 150	6000	12*	700	85	**00.230.437.1**	**00.230.437.9**
PNC3p	**60000 - 50**	0.... 60000	0..... 50	3000	8	585	45	**00.230.440.1**	**00.230.440.9**
PNC3p	**60000 - 75**	0.... 60000	0..... 75	4500	8	585	58	**00.230.441.1**	**00.230.441.9**
PNC3p	**60000 - 100**	0.... 60000	0..... 100	6000	12*	700	85	**00.230.442.1**	**00.230.442.9**

- *12 HE-Geräte werden als Standgehäuse geliefert, Höhe 600 mm
- 1HE = 44,45 mm
- Geräte mit anderen Spannungs-/Stromkombinationen auf Anfrage
- Maße und Gewichte sind ca. Angaben und können je nach Gerätekonfiguration abweichen

- **12 U-systems are supplied in 19" compact racks, height 600 mm*
- *1U = 44.45 mm*
- *Versions with differing voltage or current combinations available on request*
- *Dimensions and weights are approximations and may vary depending on the version configurations*

PNC*hp*-Series

HIGH**VOLTAGE**

Hochpräzise-Netzgeräte der PNC***hp***-Serie bewähren sich bei allen Anwendungen für die auch Geräte der PNC und PNC***3p***-Serie Verwendung finden. Bereits im Standard bieten die PNC***hp*** Typen in der Spannungsstabilisierung eine Restwelligkeit und Stabilität im Bereich von <0,001%, der Temperaturkoeffizient und die Langzeitstabilität liegen ebenfalls in diesem Bereich. Absolute Reproduzierbarkeit und höchste Qualitätsanforderungen bei der Fertigung sind dadurch ebenso zu realisieren wie hochkomplexe Entwicklungs- und Forschungsaufgaben in den unterschiedlichsten Technologie- und Forschungsbereichen. Geräte der Heinzinger PNC***hp***-Serie sind für die meisten Typen der PNC und PNC***3p***-Serie verfügbar. Die hohe Genauigkeitsklasse ist nicht abhängig von der Leistung des Netzgerätes.

High precision power supplies *PNC**hp** series power supplies are approved for all applications where the PNC and PNC**3p** series can be applied. The standard version already offers ripple and stability <0.001%. The temperature coefficient and log-term stability are also specified in this range. Absolute reproducibility and highest quality standards may be achieved in production lines as well as highly complex design and research applications in the diverse fields of R&D. The Heinzinger PNC**hp** series systems are available for most of the PNC and PNC**3p** series. The high accuracy is independent of the power supply power rating.*

Funktionsbeschreibung

Die Funktion der PNC***hp***-Geräte entspricht prinzipiell der Beschreibung für die PNC und PNC***3p***-Typen. Durch konstruktive Maßnahmen, optimierte Schaltungen und gezielte Auswahl hochgenauer Bauteile wird eine weitere Verbesserung der Ausgangsdaten erreicht. Innovative Kühlkonzepte zum Erreichen bester Langzeitstabilität sind hierfür genauso erforderlich wie langjährige Erfahrung und umfangreiches Know-how bei der Konzipierung und dem Aufbau dieser hochpräzisen Netzteilvariante. Zusammen mit ausgewählten Lieferanten selektieren wir die Bauteile höchster Präzision für den Einsatz in Netzgeräten der PNC***hp***-Serie. Abgleich und Test der Netzgeräte erfolgt mit speziellen Messmitteln und kalibrierten Prüfgeräten. Eine ständige Kontrolle der hierbei verwendeten Geräte ist selbstverständlich und wird regelmäßig überwacht.

Functional Description

*The PNC**hp** line functions similarly as in the description for the PNC and PNC**3p** product line. Through additional design modifications, optimized electrical design and the careful selection of high precision components, the output performance has been improved. Innovative cooling concepts to achieve best long-term stability, as well as years of experience and extensive know-how with regard to design and implementation were essential for this high precision power supply version. Together with a carefully selected group of certified suppliers, we select high precision components for the PNC**hp** product line. To calibrate and test the power supplies, dedicated measuring means and calibrated test equipment is used. Of course, this equipment is continuously inspected and the calibration is checked regularly.*

Technical description

General	
Function	switch mode power supply
Input voltage	1-phase units: 230V ±10% 3-phase units: 400V ±10% other on request
Input frequency	47 ... 63Hz
Input current	type-dependent
Ambient temperature	0°C … 40°C

Displays	
Output voltage	3,5-digit digital display
Output current	3,5-digit digital display
Voltage control (CV-mode)	LED
Current control (CC-mode)	LED
HV-ON	signal lamp

Output	
Discharge time (with unloaded output)	<60s (type-dependent)
Output voltage	positive or negative (reversal polarity as option) electronic common connected to earth
Output socket	Heinzinger HV-socket, passed through to the output voltage

Analog interface for remote control	
Voltage adjustment	0...10V
Current adjustment	0...10V
Voltage monitor	0...10V
Current monitor	0...10V
Output on/off	contact NO = on
Connector	15-pin Sub-D-socket

Enclosure

See Heinzinger PNC and PNC3p series, for details ask your Heinzinger sales office

HIGH PRECISION VOLTAGE STABILIZATION	
Setting range	approx. 0,5% to 100% U_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	≤0,02% U_{nom}
Reproducibility	≤0,1% U_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change)	<±0,01% U_{nom}
Load regulation (on load step from 0 to 100%)	≤0,05% U_{nom}
Response time (on load current change from 0 to 100%)	<5ms to 0,1% U_{nom} deviation
Stability (under constant conditions)	≤0,001% U_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,001% U_{nom} /K
Ripple	≤0,001% pp U_{nom} ±50mV

Current stabilization	
Setting range	approx. 0,5% to 100% I_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	≤0,02% I_{nom}
Reproducibility	≤0,1% I_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change)	<±0,01% I_{nom}
Load regulation (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<0,1% I_{nom}
Response time (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<5ms
Stability (under constant conditions)	≤0,05% I_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,01% I_{nom} /K
Ripple	≤0,02% pp I_{nom} ±500µA

Scope of supply

- See Heinzinger PNC and PNC3p series

Zubehör / Optionen

Für die Geräte der PNC***hp*** Serie stehen alle Optionen der PNC und PNC***3p*** Serie zur Verfügung, speziell abgestimmt auf die hohe Genauigkeit der Geräte ausserdem:

- Option 04, 4½-stellige Digitalanzeigen für Spannung und/oder Strom
- Option 76 / 78, digitales Interface 16bit (siehe Seite 94)

Eine detaillierte Beschreibung aller Optionen finden Sie auf Seite 102

Bestellnummern und Typenbezeichnungen

Die Heinzinger PNC***hp*** Serie sind für die meisten Typen aus der PNC und PNC***3p*** Serie verfügbar.
Für detaillierte Bestellinformationen fordern Sie bitte unser Angebot an.

Accessories / Options

*All options specified for the PNC and PNC**3p** series may also be used for the PNC**hp** series, but dedicated to the high precision of this series are the following options:*

- *Option 04, 4½-digit digital displays for voltage and current instead of the 3½-digit displays*
- *Option 76 / 78, 16 bit digital interface (description see page 94)*

A detailed description of all options is provided on page 102

Part and type numbers

*Heinzinger PNC**hp** series is available for the most PNC and PNC**3p** types.*
For detailed order information ask your Heinzinger sales office.

PNC*cap*-Series

HIGH**VOLTAGE**

Kondensatorlader der PNC***cap***-Serie basieren auf den Geräten der PNC und PNC***3p***-Serie und arbeiten ebenso als präzise Schaltnetzteile. Auch diese Serie bietet höchste Präzision verbunden mit sehr guten Regeleigenschaften. PNC***cap***-Geräte sind auf die besonderen Eigenschaften der Kondensatorladung abgestimmt und vom Funktionsumfang darauf angepasst. PNC***cap***-Typen sind im Standard für Spannungsbereiche bis 60kV in unterschiedlichen Stromstärken und mit Ladeleistungen bis 3000J/s verfügbar.

Kondensatorlader sind von ihrem Regelverhalten speziell auf die zyklische Ladung von Kondensatoren ausgelegt. Anwendungsgebiete für diese Art Netzgeräte finden sich in Anwendungen der Laser- und Medizintechnik, z.B. für Nierensteinzertrümmerer, aber auch als Pulsgeneratoren in unterschiedlichsten Gebieten der Industrie und Forschung.

*PNC**cap Capacitor Charging Units** are based on the PNC and PNC**3p** power supply series, and are also high precision switched power supplies. This line also offers highest precision combined with excellent control performance. PNC**cap** systems are designed for the specific properties of capacitor charging and adapted for this range of functions. PNC**cap** standard systems are available for voltages up to 60kV in various power ranges and a charging capacity of up to 3000J/s.*

Characteristically, capacitor charging units are specially designed for periodical capacitor charging. Applications for this kind of power supply are mainly laser and medical technology, e.g. lithotripters, but also for pulse generators in various areas of the industry and R&D.

Zubehör / Optionen

Für die Geräte der PNC***cap*** Serie stehen alle Optionen der PNC und PNC***3p*** Serie zur Verfügung.

Bestellnummern und Typenbezeichnungen

Die Heinzinger PNC***cap***-Geräte sind für viele Typen aus der PNC und PNC***3p*** Serie verfügbar. Für detaillierte Bestellinformationen fordern Sie bitte unser Angebot an.

Accessories / Options

*All options for the PNC and PNC**3p** version are also available for PNCcap systems.*

Part and type numbers

Heinzinger PNC***cap*** systems are available for many of the PNC and PNC***3p*** series types. Detailed order information is available on request.

Funktionsbeschreibung

Die prinzipielle Funktion der PNC***cap***-Geräte entspricht der Beschreibung für die PNC und PNC***3p***-Typen. Ladespannung und Ladestrom können unabhängig voneinander über 10-Gang-Potentiometer eingestellt werden. Die Anzeige der Parameter erfolgt über 3½-stellige Digitalanzeigen. Der Ladevorgang ist umschaltbar zwischen kontinuierlicher und getriggerter Ladung. Bei Trigger-Ladung erfolgt das Starten des Ladevorganges über ein externes Signal. Die Spannung am angeschlossenen Kondensator steigt linear bis zum eingestellten Wert an. Die Ladung erfolgt mit einstellbarem Konstantstrom ohne Überschwingen. Nach Erreichen der Ladespannung geht das Netzgerät automatisch vom Stromregelbetrieb in Spannungsregelung über und das Erreichen der Ladspannung wird über LED (alternativ auch über Schnittstelle) angezeigt. Dadurch wird die Spannung an der Last konstant gehalten. Somit sind die Geräte sowohl für Dauer- wie auch für Erhaltungsladung geeignet. Kondensatorlader können mit positiver oder negativer Ausgangspolarität geliefert werden. Der Einbau einer Umpolung ist optional möglich. Wie alle PNC-Geräte verfügt auch diese Serie über eine Analogschnittstelle zur Fernsteuerung der Geräte. Die PNC***cap***-Typen werden nach Abstimmung der Leistungsdaten definiert.

Functional Description

*The basic functions of PNC**cap** systems correspond to the descriptions for the PNC and PNC**3p** types. Charging voltage and charging current can be independently adjusted by means of a 10-turn potentiometer. The values are shown on a 3½-digit digital display. Continuous or triggered charge mode can be selected. Trigger mode uses an external signal to start charging. The voltage at the connected capacitor is linearly increased up to the set level. The charge results in a definable constant current, without any overshoot. When the selected voltage is reached, the power supply switches from current control mode to voltage control mode and this is shown via LED (alternatively also via analog interface). Thus, the voltage at the output load is kept constant. The systems can therefore be used for continuous charging as well as conservation charging. Capacitor charging units are available with positive or negative output polarity. The integration of a polarity inverter is possible (option). As with all PNC products, this series also includes an analog interface for remote control. PNC**cap** systems are specified according to their power values.*

Technical description

General	
Function	*switch mode power supply*
Input voltage	*1-phase units: 230V ±10%* *3-phase units: 400V ±10%* *other on request*
Input frequency	*47 ... 63Hz*
Input current	*type-dependent*
Ambient temperature	*0°C ... 40°C*

Displays	
Output voltage	*3,5-digit digital display*
Output current	*3,5-digit digital display*
Voltage control (CV-mode) & Loading complete	*LED*
Current control (CC-mode)	*LED*
HV-ON	*signal lamp*

Output	
Output voltage	*positive or negative* *(reversal polarity as option)* *electronic common connected to earth*
Output socket	*Heinzinger HV-socket, passed through to the output voltage*

Enclosure

*See Heinzinger PNC and PNC**3p** series, (customized versions possible) for details ask your Heinzinger sales office*

Scope of supply

- *See Heinzinger PNC and PNC**3p** series*

Analog interface for remote control	
Voltage adjustment	*0...10V*
Current adjustment	*0...10V*
Voltage monitor	*0...10V*
Current monitor	*0...10V*
Trigger (loading start)	*contact NO*
Loading complete	*contact NO*
Connector	*15-pin Sub-D-socket*

Voltage stabilization	
Setting range	*approx. 0,5% to 100% U_{nom}*
Setting accuracy (manual operation)	*≤0,02% U_{nom}*
Reproducibility	*≤0,1% U_{nom}*
Line regulation (at ±10% mains voltage change)	*<±0,01% U_{nom}*
Stability (under constant conditions)	*≤0,01% U_{nom} over 8h*
Temperature coefficient	*≤0,01% U_{nom} /K*
Ripple	*≤0,01% pp U_{nom} ±50mV*

Current stabilization	
Setting range	*approx. 0,5% to 100% I_{nom}*
Setting accuracy (manual operation)	*≤0,02% I_{nom}*
Reproducibility	*≤0,1% I_{nom}*
Line regulation (at ±10% mains voltage change)	*<±0,01% I_{nom}*
Ripple	*up to 0,001%* *Load dependent*

PHN & PHN*hp*-Series

HIGH**VOLTAGE**

*The Heinzinger PHN and PHN**hp** series high precision, high performance power supplies offer a precisely controlled DC voltage at minimum ripple. They are **double stabilized and linear controlled**. Their mechanical design as well as their electrical performance satisfy highest demands. The PHN line offers precision <0.1%, whereas the PHNhp attains a precision <0.001%.*

*The PHN and PHN**hp** high power supplies stand the test of up to 24 hours continuous operation in industrial environments. Of course, the power supplies fulfill the high demands in R&D under varying load conditions as reliably as the high technology user expectations. Providing excellent long term stability and reproducibility, even utmost standards are satisfied in long time operation. A wide range of control modes enable easy integration into various applications.*

*Heinzinger PHN high voltage power supplies are available up to 60.000 Volt DC (for the low voltage range up to 600 V, please refer to the PTN product line). Currents up to >40 Amperes at highest precision and a minimum of residual ripple can be provided. Even complex requirements can be fulfilled with this concept. Of course, the PHN and PHN**hp** series can be adapted to the individual customer requirements of an application. The product line therefore offers an ideal and solid platform for various applications in the high performance area.*

Präzisions-Hochleistungsnetzgeräte der Heinzinger PHN- und PHN***hp***-Serie bieten als **doppelstabilisierte, linear-geregelte Hochspannungsnetzgeräte** eine präzise geregelte DC-Spannung bei geringster Restwelligkeit. Sowohl durch den konstruktiven Aufbau als auch durch die elektrischen Eigenschaften erfüllen die Geräte höchste Ansprüche. Mit der PHN-Serie lassen sich Genauigkeiten <0,01%, mit den PHN***hp***-Typen <0,001% realisieren.

Hochleistungsnetzgeräte der PHN- und PHN***hp***-Serie bewähren sich in industrieller Umgebung bis zu 24 Stunden am Tag im Dauerbetrieb. Natürlich erfüllen die Geräte auch die hohen Anforderungen der Grundlagenforschung unter unterschiedlichsten Lastbedingungen, ebenso zuverlässig wie sie im Bereich der Hochtechnologie zur Zufriedenheit der anspruchsvollen Anwender arbeiten. Durch die sehr gute Langzeitstabilität und Reproduzierbarkeit werden höchste Anforderungen über einen langen Zeitraum zufriedengestellt. Umfangreiche Steuerungsmöglichkeiten erleichtern die Verwendung in unterschiedlichsten Applikationen.

Für verschiedenste DC-Spannungsbereiche bis zu 60.000 Volt stehen Heinzinger PHN-Hochspannungsgeräte zur Verfügung (als Niederspannungsnetzgerät bis zu 600V siehe PTN-Serie). Ströme bis zu >40 Ampere lassen sich bei höchster Genauigkeit und geringster Restwelligkeit realisieren. Auch komplexe Anforderungen können mit diesem Gerätekonzept erfüllt werden. Natürlich lassen sich Heinzinger PHN- und PHN***hp***-Geräte, zusammen mit dem Kunden, auf die Anforderungen der jeweiligen Applikation abstimmen. Die Geräte bilden somit eine hervorragende und solide Basis für die unterschiedlichsten Anwendungen im Hochleistungsbereich.

Funktionsbeschreibung

Das Prinzip der doppelstabilisierten PHN- und PHN***hp***-Hochleistungsnetzgeräte basiert auf zwei zusammenwirkenden Regelkreisen.
Eine Thyristor-Phasenanschnittsteuerung versorgt als Vorstabilisierung einen Zwischenkreisspeicher. Der als Feinregler nachgeschaltete Transistor-Linearregler sorgt, bei geringster Verlustleistung, für sehr präzise Netz- und Lastausregelung sowie für hohe Genauigkeit und hervorragende Langzeitstabilität.
PHN- und PHN***hp***-Geräte können an unterschiedlichste Lastverhältnisse angepasst werden, sind für ohmsche, kapazitive und induktive Lastarten geeignet und können unbegrenzt im Nennstrom oder bei Dauerkurzschluss betrieben werden. Der Betrieb ist als Konstantspannungs- oder -stromquelle möglich, der Übergang zwischen den Regelungsarten erfolgt automatisch und wird über LED angezeigt. Zur manuellen Steuerung dienen Präzisions-10-Gang-Potentiometer. Die Anzeige erfolgt über 3½-stellige Digitalanzeigen jeweils für Spannung und Strom getrennt. Eine 0…10V Analogschnittstelle in potentialgetrennte Ausführung ist ebenso verfügbar wie digitale Schnittstellen zur Integration der Geräte in komplexe Abläufe. Standardmäßig werden die Geräte mit „negativer" Polarität aufgebaut, der positive Pol ist fest geerdet. Geräte mit „positiver" Ausgangspolarität oder floatende Ausführungen sind optional lieferbar.

Functional Description

*The principle of the dual control PHN and PHN**hp** high performance power supplies is based on the combination of two control loops. Pre-stabilization by a SCR phase-angle control circuit supplies a buffer. A succeeding, fast linear transistor controller provides fine stabilization. In this way, precise compensation of load- or mains variations can be achieved in conjunction with high efficiency and excellent long term stability. The PHN and PHN**hp** power supplies can be adapted to all load conditions. They are suitable for resistive, capacitive or inductive loads, can infinitely provide the specified current, and are continuous short circuit proof. Operation is possible as voltage or current source, the transition is automatic and is displayed via LED. Manual control is performed via a high precision 10-turn potentiometer, visualized on a 3½-digit display, separately for voltage and current. A 0…10 Volt analog interface, providing galvanic DC separation, is available as well as a digital interface for easy integration into complex applications. „Negative" polarity is standard, the positive output is connected to ground. Versions providing a „positive" polarity or floating outputs are available on request.*

Details

- Geringe Restwelligkeit und höchste Stabilität durch Transistor-Linearregler (als PHN***hp*** bis 0,001%)
- Ausgangsspannungen bis 60.000 Volt (Spannungen bis 600V siehe PTN-Serie)
- Polarität negativ (HV-Ausgang negativ gegen Erde), positive Polarität oder floatender Ausgang optional
- Ausgangsströme bis >40 Ampere
- Für ohmsche, induktive und kapazitive Lasten geeignet
- Dauerkurzschlussfest
- Interne und externe Interlockfunktion
- Automatischer Übergang von Spannungs- in Stromregelung
- Anzeige des Regelzustandes über LED
- Digitalanzeigen jeweils für Spannung und Strom
- Einstellung der Ausgangswerte über jeweils ein 10-Gang-Potentiometer für Spannung und Strom
- Betriebsstundenzähler
- Fernsteuer- und erweiterbar durch optionale analoge oder digitale Schnittstelle
- 19"-Schrank oder Schrankreihe auf Staplerfüßen (1-fach Schrank optional mit Rollen)
- Kundenspezifische Ausführungen möglich

Highlights

- *Low ripple and maximum stability achieved through a linear transistor control circuit (PHN**hp** product line down to 0.001%)*
- *Output voltage up to 60,000 Volts (for voltages up to 600 Volt, please refer to the PTN product line)*
- *Negative polarity (HV output negative to ground), positive polarity or floating output optionally*
- *Output currents up to >40 Amperes*
- *Suitable for resistive, inductive and capacitive loads*
- *Continuous short circuit proof*
- *Internal and external interlock function*
- *Automatic transition from voltage to current source mode*
- *Display of contemporary source mode via LED*
- *Separate digital display for voltage and current*
- *Setup of the output by means of a 10-turn potentiometer, separately for voltage and current*
- *Operation time meter*
- *Remote controllable and expandable by means of the optional analog or digital interface*
- *19" rack or racks on columns (for rack casters on request)*
- *Customized versions are possible*

Technical description

General	
Function	double stabilised linear controlled power supply
Input voltage	3x400V ±10% other on request
Input frequency	47 ... 63Hz
Input current	type-dependent
Ambient temperature	0°C ... 40°C

Displays	
Output voltage	3,5-digit digital display
Output current	3,5-digit digital display
Voltage control (CV-mode)	LED
Current control (CC-mode)	LED

Output	
Discharge time (with unloaded output)	<60s (type-dependent)
Output voltage units up to 1.000V	isolated, floating w.r. to ground (≤1000V DC) electronic common connected to output „+"
Output voltage units >1.000V	positive or negative electronic common connected to earth
Output terminals	sockets, passed through to the output current and voltage

Enclosure

19"-rack, dimensions type dependent

Scope of supply

- Heinzinger PHN unit according to type description
- Plug for analog interface
- User manual (German/English)

Voltage stabilization	
Setting range	approx. 1% to 100% $_{nom}$
Setting accuracy (manual operation)	≤0,02% U_{nom}
Reproducibility	≤0,1% U_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change)	<±0,01% U_{nom}
Load regulation (on load step from 10% to 90%)	<0,02% U_{nom}
Response time (on load current change from 10% to 90%)	typ. <100ms to 0,1% U_{nom} deviation (type dependent)
Stability (under constant conditions)	≤0,01% Unom over 8h (PHN**hp** ≤0,001% U_{nom} over 8h)
Temperature coefficient	≤0,01% U_{nom} /K (PHN**hp** ≤0,001% U_{nom} /K)
Ripple	≤0,01% pp U_{nom} ±100mV (PHN**hp** ≤0,001% pp U_{nom} ±100mV)

Current stabilization	
Setting range	approx. 1% to 100% I_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	≤0,02% I_{nom}
Reproducibility	≤0,2% I_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	≤0,01% I_{nom}
Load regulation (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<0,02% I_{nom}
Response time (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<5ms to 0,1% I_{nom} deviation (type dependent)
Stability (under constant conditions)	≤0,02% I_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,01% I_{nom} /K
Ripple	≤0,05% pp I_{nom} ±1mA typ.

Zubehör / Optionen

- Option 03, Analoginstrumente
- Option 04, 4½-stellige Digitalanzeigen
- Option 10, galvanisch getrennte Analogschnittstelle
- Option 41, Leistungsregelung
- Option 46, Rampenfunktion
- Option 72 / 74, digitales Interface 12bit (siehe Seite 94)
- Option 76 / 78, digitales Interface 16bit, für PHN**hp** (siehe Seite 94)
- unterschiedliche Gehäusevarianten und Gehäuseausführungen

Eine detaillierte Beschreibung aller Optionen finden Sie auf Seite 102

Accessories / Options

- Option 03, analog displays
- Option 04, , 4½-digit digital displays
- Option 10, DC isolation of the analog interface
- Option 41, power control
- Option 46, Ramp control
- Option 72 / 74, digital 12-bit interface (page 94)
- Option 76 / 78, digital 16 bit interface, (for PHN**hp** line see page 94)
- Various rack version- and styles available

A detailed description of all options is provided on page 102

Typenübersicht PHN & PHN*hp* / *Product Summary PHN & PHNhp*

Typ / *Type*	Spannung / *Voltage* [V DC]	Strom / *Current* [A]	Breite / *Width* [mm]	Höhe / *Height* [mm]	Tiefe / *Rack Depth* [mm]	Gewicht / *Weight* [kg]	Bestellnummer / *Part Number*
PHN 1200 - 5	0..... 1200	0..... 5	600	1300	800	150	**00.230.505.1**
PHN 1200 - 10	0..... 1200	0..... 10	600	1300	800	380	**00.230.506.1**
PHN 1200 - 20	0..... 1200	0..... 20	600	2000	800	450	**00.230.507.1**
PHN 1200 - 40	0..... 1200	0..... 40	1200	2000	800	1100	**00.230.508.1**
PHN 2500 - 2	0..... 2500	0..... 2	600	1300	800	200	**00.230.511.1**
PHN 2500 - 4	0..... 2500	0..... 4	600	1300	800	380	**00.230.512.1**
PHN 2500 - 10	0..... 2500	0..... 10	600	2000	800	480	**00.230.513.1**
PHN 2500 - 20	0..... 2500	0..... 20	1200	2000	800	1000	**00.230.514.1**
PHN 5000 - 1	0..... 5000	0..... 1	600	1300	800	220	**00.230.517.1**
PHN 5000 - 2	0..... 5000	0..... 2	600	2000	800	400	**00.230.518.1**
PHN 5000 - 5	0..... 5000	0..... 5	600	2000	800	480	**00.230.519.1**
PHN 5000 - 10	0..... 5000	0..... 10	1200	2000	800	1000	**00.230.520.1**
PHN 10000 - 05	0.... 10000	0..... 0,5	600	1300	800	350	**00.230.523.1**
PHN 10000 - 1	0.... 10000	0..... 1	600	2000	800	400	**00.230.524.1**
PHN 10000 - 2	0.... 10000	0..... 2	600	2000	800	500	**00.230.525.1**
PHN 10000 - 5	0.... 10000	0..... 5	1200	2000	800	1000	**00.230.526.1**
PHN 20000 - 1	0.... 20000	0..... 1	600	2000	800	450	**00.230.529.1**
PHN 20000 - 2	0.... 20000	0..... 2	600	2000	800	600	**00.230.530.1**
PHN 20000 - 5	0.... 20000	0..... 5	1200	2000	800	1800	**00.230.531.1**
PHN 30000 - 1	0.... 30000	0..... 1	1200	2000	1200	1000	**00.230.534.1**
PHN 30000 - 2	0.... 30000	0..... 2	1200	2000	1200	1300	**00.230.535.1**
PHN 30000 - 5	0.... 30000	0..... 5	1800	2000	1400	1800	**00.230.536.1**
PHN 60000 - 1	0.... 60000	0..... 1	1200	2000	800	1800	**00.230.539.1**
PHN 60000 - 2	0.... 60000	0..... 2	1200	2000	2000	4000	**00.230.540.1**

- Geräte mit anderen Spannungs-/Stromkombinationen auf Anfrage
- Maße und Gewichte sind ca. Angaben und können je nach Gerätekonfiguration abweichen

- *Versions with differing voltage or current combinations available on request*
- *Dimensions and weights are approximations and may vary depending on the version configurations*

Bestellnummern und Typenbezeichnungen PHNhp

Die Heinzinger PHN***hp*** Serie sind für die meisten Typen aus der PHN Serie verfügbar. Für detaillierte Bestellinformationen fordern Sie bitte unser Angebot an.

Part and type numbers PHNhp

*Heinzinger PHN**hp** series is available for the most PHN types. For detailed order information ask your Heinzinger sales office.*

PHY-Series

HIGHVOLTAGE

*The Heinzinger PHY series high performance power supplies are **SCR controlled high voltage supplies**, providing a precise DC output. The PHY line specifies a precision of <0.1% at a ripple of about 1%. The power supply´s solid design enables its use under unfavorable environmental conditions. Its easy handling guarantees safe operation. The power supplies can be configured for up to 60,000 Volts (for voltages up to 600 V, please refer to the PNY product line), power up to >100kW can be provided.*

The PHY product line power supplies are applicable everywhere where high performance power supplies must guarantee years of continuous and reliable operation. Accuracy and ripple allow them to be used for various applications. Typical applications for these high voltage and high power units are in basic research and advanced technology applications, e.g. for linear particle accelerators. The user friendly design allows trouble free integration into various processes.

For currents up to >40 Ampere, the PNY product line ensures a reliable DC supply. The PHY product line design concept permits the realization of high voltage power supplies for bulk power in various voltage and power combinations. Through a wide range of options, the systems may be adapted to individual requirements. Further, we also offer customized systems. The electrical performance as well as the mechanical design can be adapted to varying requirements.

Leistungsnetzgeräte der Heinzinger PHY-Serie liefern als **thyristorgeregelte Hochspannungsnetzgeräte** eine genau geregelte DC-Spannung. Die PHY-Geräte erreichen Genauigkeiten von <0,1% bei ca. 1% Restwelligkeit. Der robuste Aufbau der Netzgeräte ermöglicht den Einsatz auch unter ungünstigen Umgebungsbedingungen, die einfache Bedienung gewährleistet den sicheren Umgang mit den Netzgeräten. Die Geräte können für Spannungen bis zu 60.000 Volt aufgebaut werden (Spannungen bis 600V als PNY-Serie), Leistungen bis >100kW sind möglich.

Die Netzgeräte der PHY-Serie finden überall dort Einsatz, wo Hochleistungsnetzgeräte einen langjährigen und zuverlässigen Betrieb sicherstellen sollen. Genauigkeit und Restwelligkeit der Geräte ermöglichen den Einsatz in vielen verschiedenen Anwendungen. Typische Anwendungen dieser Hochspannungsnetzgeräte hoher Leistung finden sich z.B. im Bereich der Teilchenbeschleuniger aber auch für andere Anwendungen in der Grundlagen- und Hochtechnologieforschung sowie der Industrie. Der anwenderfreundliche Aufbau ermöglicht die reibungslose Integration in unterschiedliche Prozesse.

Für Ströme bis zu >40 Ampere stellt die PHY-Serie eine solide DC-Versorgung sicher. Das Konzept der PHY-Serie ermöglicht es Hochspannungsnetzgeräte für große Leistungen in unterschiedlichen Spannungs- und Stromkombinationen zu realisieren. Durch ein umfangreiches Programm an Optionen können die Geräte an die Applikation angepasst werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit kundenspezifische Geräte aufzubauen. Sowohl im Bereich der elektrische Eigenschaften, als auch mechanisch können die Geräte auf die unterschiedlichsten Gegebenheiten abgestimmt werden.

Funktionsbeschreibung

Bei den PHY-Geräten regelt eine Thyristor-Phasenanschnittsteuerung Netz- und Lastschwankungen sowie Änderungen des vorgegebenen Sollwertes auf ca. 0,1% genau aus. Die Glättung der Ausgangsspannung erfolgt über R-C-Filter. Die Geräte sind sehr robust aufgebaut und dauerkurzschlussfest. Der Nennstrom kann bei allen Geräten bei jeder Spannung zwischen 0 Volt (Kurzschlussfall) und dem Spannungsnennwert entnommen werden. Ausgangsspannung und -strom lassen sich unabhängig voneinander über 10-Gang-Potis regeln und über Digitalanzeigen ablesen. Lastabhängig arbeiten die Geräte als Konstantstromquelle, dabei wird die Spannung nachgeregelt, oder als Konstantspannungsquelle und der Strom wird nachgeregelt. Der Übergang zwischen diesen Regelungsarten erfolgt automatisch und wird über LED angezeigt. Standardmäßig werden die Geräte mit „negativer" Polarität aufgebaut, der positive Pol ist fest geerdet. Geräte mit „positiver" Ausgangspolarität oder floatende Ausführungen sind optional lieferbar. Alle Geräte verfügen über Sicherheits- und Schutzeinrichtungen. Durch interne und externe Interlockbeschaltungen können Betriebsparameter überwacht und Schutzfunktionen realisiert werden. Eine 0…10V Analogschnittstelle ist als Option ebenso verfügbar wie Digitalschnittstellen.

Functional Description

PHY systems use SCR phase-angle control for mains and load variations. It controls the set value to an accuracy of approx. 0,1%. The following R-C filter smoothens the output voltage. The systems have a very solid design and are continuous short circuit proof. All versions supply the specified current at all output voltages from 0 Volt (short circuit condition) up to the set value. Output voltage and current may be independently set by means of 10-turn potentiometers, the values for each shown on digital displays. Depending on the load, the systems are using current source mode, controlling the output voltage, or the system are using voltage source mode, controlling the output current. Transition results automatically, the temporary control mode is displayed via LED. „Negative" polarity is standard, the positive output is connected to ground. Versions providing a „positive" polarity or floating outputs are available on request. All systems provide security and protection circuits. By means of internal or external interlock wiring, operating conditions can be monitored and security functions realized. Optionally, a 0…10V analog- as well as a digital interface are available.

Details

- Ausgangsspannungen bis 60.000 Volt (Spannungen bis 600V siehe PNY-Serie)
- Ausgangsströme bis >40 Ampere
- Polarität negativ (HV-Ausgang negativ gegen Erde), positive Polarität oder floatender Ausgang optional
- Für ohmsche, induktive und kapazitive Lasten geeignet
- Dauerkurzschlussfest
- Interne und externe Interlockfunktion
- Automatischer Übergang von Spannungs- in Stromregelung
- Anzeige des Regelzustandes über LED
- Digitalanzeigen jeweils für Spannung und Strom
- Einstellung der Ausgangswerte über jeweils ein 10-Gang-Potentiometer für Spannung und Strom
- Betriebsstundenzähler
- Fernsteuer- und erweiterbar durch optionale analoge oder digitale Schnittstelle
- 19"-Schrank oder Schrankreihe auf Staplerfüßen (1-fach Schrank optional mit Rollen)
- Kundenspezifische Ausführungen möglich

Highlights

- *Output voltages up to 60.000 Volts (for voltages up to 600 V, please refer to the PNY product line)*
- *Output currents up to >40 Amperes*
- *Negative polarity (HV output negative to ground), positive polarity or floating output optionally*
- *Suitable for resistive, inductive and capacitive loads*
- *Continuous short circuit proof*
- *Internal and external interlock function*
- *Automatic transition from voltage to current source mode*
- *Indication of the control mode via LED*
- *Digital display, for voltage as well as current*
- *Setting of the output values with 10-turn potentiometers, separately for voltage and current*
- *Operation time meter*
- *Remote controllable and extendable by means of the integrated analog or digital interface*
- *19" rack or racks on columns (for rack casters on request)*
- *Customized versions are possible*

Technical description

General	
Function	thyristor controlled power supply
Input voltage	3x400V ±10% other on request
Input frequency	47 ... 63Hz
Input current	type-dependent
Ambient temperature	0°C … 40°C

Displays	
Output voltage	3,5-digit digital display
Output current	3,5-digit digital display
Voltage control (CV-mode)	LED
Current control (CC-mode)	LED

Output	
Discharge time (with unloaded output)	<60s (type-dependent)
Output voltage	negative, electronic common connected to earth (positive as option)
Output terminals	sockets, passed through to the output current and voltage

Enclosure

19"-rack, dimensions type dependent

Scope of supply

- Heinzinger PHY unit according to type description
- Plug for analog interface
- User manual (German/English)

Voltage stabilization	
Setting range	approx. 1% to 100% U_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	≤0,1% U_{nom}
Reproducibility	≤0,2% U_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change)	<±0,1% U_{nom}
Load regulation (on load step from 10% to 90%)	<0,1% U_{nom}
Response time (on load current change from 10% to 90%)	typ. 100ms, max. 500ms (type-dependent)
Stability (under constant conditions)	≤0,03% U_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,02% U_{nom} /K
Ripple	≤1% pp U_{nom}

Current stabilization	
Setting range	approx. 1% to 100% I_{nom}
Setting accuracy (manual operation)	≤0,1% I_{nom}
Reproducibility	≤0,2% I_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<0,2% I_{nom}
Load regulation (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<0,1% I_{nom}
Response time (on output voltage change of around ±10% due to load change)	typ. 100ms, max. 500ms (type-dependent)
Stability (under constant conditions)	≤0,03% I_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,02% I_{nom} /K
Ripple	≤1% pp I_{nom}

Zubehör / Optionen

- Option 03, Analoginstrumente
- Option 10, galvanisch getrennte Analogschnittstelle
- Option 41, Leistungsregelung
- Option 46, Rampenfunktion
- Option 72 / 74, digitales Interface 12bit (siehe Seite 94)
- unterschiedliche Gehäusevarianten und Gehäuseausführungen

Eine detaillierte Beschreibung aller Optionen finden Sie auf Seite 102

Accessories / Options

- Option 03, analog displays
- Option 10, DC isolation of the analog interface
- Option 41, power control
- Option 46, Ramp control
- Option 72 / 74, digital 12-bit interface (page 94)
- Various rack designs and versions are available

A detailed description of all options is provided on page 102

Typenübersicht PHY / *Product Summary PHY*

Typ / *Type*	Spannung / *Voltage* [V DC]	Strom / *Current* [A]	Breite / *Width* [mm]	Höhe / *Height* [mm]	Tiefe / *Rack Depth* [mm]	Gewicht / *Weight* [kg]	Bestellnummer / *Part Number*
PHY 1200 - 5	0..... 1200	0..... 5	600	1300	800	300	**00.230.805.1**
PHY 1200 - 10	0..... 1200	0..... 10	600	1300	800	400	**00.230.806.1**
PHY 1200 - 20	0..... 1200	0..... 20	600	2000	800	450	**00.230.807.1**
PHY 1200 - 40	0..... 1200	0..... 40	1200	2000	800	1200	**00.230.808.1**
PHY 2500 - 2	0..... 2500	0..... 2	600	1300	800	300	**00.230.811.1**
PHY 2500 - 4	0..... 2500	0..... 4	600	1300	800	380	**00.230.812.1**
PHY 2500 - 10	0..... 2500	0..... 10	600	2000	800	480	**00.230.813.1**
PHY 2500 - 20	0..... 2500	0..... 20	1200	2000	800	1000	**00.230.814.1**
PHY 5000 - 1	0..... 5000	0..... 1	600	1300	800	300	**00.230.817.1**
PHY 5000 - 2	0..... 5000	0..... 2	600	1300	800	380	**00.230.818.1**
PHY 5000 - 5	0..... 5000	0..... 5	600	2000	800	480	**00.230.819.1**
PHY 5000 - 10	0..... 5000	0..... 10	1200	2000	800	1000	**00.230.820.1**
PHY 10000 - 05	0.... 10000	0..... 0,5	600	1300	800	300	**00.230.823.1**
PHY 10000 - 1	0.... 10000	0..... 1	600	2000	800	380	**00.230.824.1**
PHY 10000 - 2	0.... 10000	0..... 2	600	2000	800	480	**00.230.825.1**
PHY 10000 - 5	0.... 10000	0..... 5	1200	2000	800	1000	**00.230.826.1**
PHY 20000 - 1	0.... 20000	0..... 1	1200	2000	800	450	**00.230.829.1**
PHY 20000 - 2	0.... 20000	0..... 2	1200	2000	800	600	**00.230.830.1**
PHY 20000 - 5	0.... 20000	0..... 5	1200	2000	800	1000	**00.230.831.1**
PHY 30000 - 1	0.... 30000	0..... 1	1200	2000	1400	1000	**00.230.834.1**
PHY 30000 - 2	0.... 30000	0..... 2	1200	2000	1400	1300	**00.230.835.1**
PHY 30000 - 5	0.... 30000	0..... 5	1800	2000	1800	1800	**00.230.836.1**
PHY 60000 - 1	0.... 60000	0..... 1	1200	2200	2000	4000	**00.230.839.1**
PHY 60000 - 2	0.... 60000	0..... 2	1200	2200	2000	5500	**00.230.840.1**

- Geräte mit anderen Spannungs-/Stromkombinationen auf Anfrage
- Maße und Gewichte sind ca. Angaben und können je nach Gerätekonfiguration abweichen

- *Versions with differing voltage or current combinations available on request*
- *Dimensions and weights are approximations and may vary depending on the version configurations*

LNCE-Series

HIGHVOLTAGE

LNCE Wandgehäuse
LNCE wall mount

Hochspannungsmodule der Heinzinger LNCE-Serie, in 19"-Kassetten-Bauform, arbeiten als **primärgetaktete DC/DC-Wandler** mit 24Volt Eingangsspannung. Sie lassen sich überall dort einsetzen wo präzise Hochspannungsversorgungen bis 20kV, bei Leistungen bis zu 30Watt gefordert sind. Die Ansteuerung der Module erfolgt über eine Analogschnittstelle mit 0…10 Volt.

*The Heinzinger LNCE 19" **high voltage cartridges** are **primary switched**, 24Volt input **DC/DC converters**. They are applicable wherever reliable power supplies up to 20kV and 30Watt are required. A 0…10 Volt analog interface is provided for module setup.*

LNCE-Hochspannungsmodule sind durch ihre kompakten Abmessungen und den robusten Aufbau ideal für alle Anwendungen bei den zuverlässige Hochspannungsversorgungen kleinerer Leistung Verwendung finden. Im Bereich der Qualitätssicherung oder für HV-Tests lassen sich die Geräte genauso einsetzen wie z.B. für Anwendungen in der Elektrostatik. Die vielfältigen Ansteuerungs- und Auslesemöglichkeiten über Analogschnittstelle machen eine Anpassung an die jeweilige Applikation einfach.

Due to their compact 19" cartridge design, the LNCE high voltage modules are ideal for applications wherever a reliable high voltage power supply up to 30 Watt is required. The systems can be employed in quality control or high voltage testing as well as for electrostatic applications. The varied setup and read out possibilities per analog interface, allow easy adaptation to individual applications.

Heinzinger LNCE-Module sind im Spannungsbereich bis 20.000 Volt und in verschiedenen Leistungsklassen lieferbar. Die Eingangsspannung beträgt 24V DC. Alle LNCE-Kassetten können wahlweise mit positiver oder negativer Polarität geliefert werden. Bei Geräten ab 10kV ist der Hochspannungsteil vergossen um eine bestmögliche Langzeitstabilität und kompakte Abmessungen zu gewährleisten. Die Geräte sind als 19"-Kassette aufgebaut, kundenspezifische Varianten ohne Gehäuse sind ebenfalls möglich.

Heinzinger LNCE modules are available for voltage ranges up to 20,000 Volts and various power ranges. The input voltage is 24V DC. All LNCE cartridges can be supplied with either positive or negative polarity. The high voltage unit on all systems specified for 10 kV or above is sealed for compact design and best long-term stability. The systems are provided as solid 19" cartridges, customized versions without cartridge are available on request.

Funktionsbeschreibung

Bei den LNCE-Modulen speist die DC-Eingangsspannung (24V) einen mit konstanter Frequenz arbeitenden Rechteckgenerator. Die so erzeugte Rechteckspannung wird hochtransformiert und liefert nach Gleichrichtung und Siebung die präzise Ausgangsspannung. Über Pulsbreitenmodulation der Rechteckspannung erfolgt die Regelung. Die Geräte können strom- oder spannungsgeregelt arbeiten und sind dauerkurzschlussfest. Das Einstellen der Ausgangswerte erfolgt über die Analogschnittstelle mit 0...10V Vorgabe oder über externe Potentiometer unter Verwendung der vorhandenen Referenzspannung. Zur Rückmeldung von Spannung und Strom steht ebenfalls je ein 0...10 Volt-Signal bereit. Auch zur Anzeige des Regelzustandes (Spannungs- oder Stromregelung) stehen Anschlüsse zur Verfügung. Über einen Stand-By-Eingang kann die Ausgangsspannung zu- oder abgeschaltet werden (ohne Zwangsentladung der Ausgangselkos). Der HV-Ausgang erfolgt über ein fest angeschlossenes Hochspannungskabel. Zum Anschluss der Steuersignale und Versorgungsspannung dient eine 24+7 polige Steckerleiste nach DIN41612, Gegenstecker ist im Lieferumfang enthalten.

Functional Description

In the LNCE modules, the DC input voltage (24V) is fed to a single frequency square wave generator. The square wave is then transformed upward, rectified and filtered, and supplies the precise output voltage. The output is controlled via pulse-width modulation of the square wave. All versions are continuous short circuit proof and can operate in current or voltage source mode. The output voltage and current are set using the 0...10V analog interface or by means of an external potentiometer, by using the available reference voltage. For acknowledgement of the actual voltage and current, a 0...10 Volt output is provided. To display the current mode of operation (voltage or current source mode), a separate connection is provided. The stand-by input enables switching the output voltage on and off (no forced discharge of the output capacitor). HV connection is provided via a non-detachable HV cable. To connect the control signals and the supply, a 24+7 pin connector according to DIN41612 is provided. The counterplug is part of the extent of delivery.

Details

- Ausgangsspannungen bis 20.000 Volt
- Ausgangsleistungen bis 30 Watt
- Ausgangsströme bis 100 mA
- Eingangsspannung 24V DC
- 19"-Kassette, 3HE, 14TE
- Geringe Restwelligkeit
- Dauerkurzschlussfest
- Automatischer Übergang von Spannungs- in Stromregelung
- Fernsteuer- und erweiterbar durch eingebaute analoge Schnittstelle 0...10V, für Spannungs- und Stromeinstellung und -auslesung
- Stand-by Eingang für Hochspannung Ein/Aus

Highlights

- *Output voltage up to 20,000 Volts*
- *Output power up 30 Watt*
- *Output current up to 100mA*
- *Input voltage 24V DC*
- *19" cartridge, 3U, 14 slots*
- *Low ripple*
- *Continuous short circuit proof*
- *Automatic transition from voltage to current source mode*
- *Remote controllable and extendable by means of the integrated analog interface 0...10V, for voltage and current setup and acknowledgement*
- *Stand by input for HV output on/off*

Technical description

General	
Function	switch mode DC/DC power supply
Input voltage	24V DC ±10%, ripple ≤1%pp
Input current	type-dependent (max. 2,5A)
Ambient temperature	0°C … 40°C

Output	
Discharge time (with unloaded output)	<10s (type-dependent)
Output voltage	positive or negative electronic common connected to earth
HV output	Heinzinger HV cable 0,5m

Analog interface for remote control	
Voltage adjustment	0...10V
Current adjustment	0...10V
Voltage monitor	0...10V
Current monitor	0...10V
Voltage control (CV-mode)	signal
Current control (CC-mode)	signal
Output on/off	contact NO = on
Connector	multipoint connector 24+7 pol. (DIN 41612)

Enclosure

3U cassette, depth 169mm, width 14HP (=70,8mm), weight approx. 0,9kg

Scope of supply

- Heinzinger LNCE unit according to type description
- Plug for multipoint connector
- User manual (German/English)

Voltage stabilization	
Setting range	approx. 1% to 100% U_{nom}
Setting accuracy	≤0,1% U_{nom}
Reproducibility	≤0,5% U_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<0,01% U_{nom}
Load regulation (on load step from 0 to 100%)	≤0,05% U_{nom}
Response time (on load current change from 0 to 100%)	≤100ms
Stability (under constant conditions)	≤0,05% U_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,1% U_{nom} /K
Ripple, units with output voltage <3kV	≤0,1% pp U_{nom}
units with output voltage ≥3kV	≤0,05% pp U_{nom}

Current stabilization	
Setting range	approx. 1% to 100% I_{nom}
Setting accuracy	≤0,1% I_{nom}
Reproducibility	≤0,5% I_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<±0,01% I_{nom}
Load regulation (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<0,05% I_{nom}
Response time (on output voltage change of around ±10% due to load change)	≤100ms
Stability (under constant conditions)	≤0,05% I_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,05% I_{nom} /K
Ripple, units with output voltage <3kV	≤0,1% pp I_{nom}
units with output voltage ≥3kV	≤0,05% pp I_{nom}

Typenübersicht LNCE / *Product Summary LNCE*

Typ / *Type*	Spannung / *Voltage* [V DC]	Strom / *Current* [mA]	Leistung / *Power* [W]	Breite / *Width* [TE]	Bestellnummer Ausgangspolarität / *Part Number Output Polarity*	
					positiv / *positive*	negativ / *negative*
LNCE 300 - 10	0..... 300	0..... 10	3	14	**00.220.630.1**	**00.220.630.9**
LNCE 300 - 100	0..... 300	0... 100	30	14	**00.220.631.1**	**00.220.631.9**
LNCE 600 - 5	0..... 600	0..... 5	3	14	**00.220.632.1**	**00.220.632.9**
LNCE 600 - 50	0..... 600	0..... 50	30	14	**00.220.633.1**	**00.220.633.9**
LNCE 1500 - 2	0..... 1500	0..... 2	3	14	**00.220.634.1**	**00.220.634.9**
LNCE 1500 - 20	0..... 1500	0..... 20	30	14	**00.220.635.1**	**00.220.635.9**
LNCE 3000 - 1	0.... 3000	0..... 1	3	14	**00.220.636.1**	**00.220.636.9**
LNCE 3000 - 10	0.... 3000	0..... 10	30	14	**00.220.637.1**	**00.220.637.9**
LNCE 6000 - 1	0.... 6000	0..... 1	6	14	**00.220.638.1**	**00.220.638.9**
LNCE 6000 - 5	0.... 6000	0..... 5	30	14	**00.220.639.1**	**00.220.639.9**
LNCE 10000 - 05	0... 10000	0..... 0,5	5	14	**00.220.640.1**	**00.220.640.9**
LNCE 10000 - 3	0... 10000	0..... 3	30	14	**00.220.641.1**	**00.220.641.9**
LNCE 20000 - 02	0... 20000	0..... 0,2	4	14	**00.220.642.1**	**00.220.642.9**
LNCE 20000 - 1	0... 20000	0..... 1	20	14	**00.220.643.1**	**00.220.643.9**

- 1 TE = 5,08mm
- Andere Gehäuseausführungen auf Anfrage (z. B. Wandgehäuse)

- *1 HP = 5.08mm*
- *Other Enclosures on request (e.g. wall mount)*

Belegung Steckerleiste

(Steckerleiste DIN41612, 24+7 polig)

Pin-Nr.	Belegung
z2, z4, z6, z8, z10, z12, z14, z16	0 Volt-Punkt
d2	Eingang Spannungssollwert (0...10V = 0...U_{nom}, R_i=1MOhm)
d4	Ausgang Spannungsmonitor (0...U_{nom} = 0...10V, R_i=4,7kOhm)
d6	Ausgang Strommonitor (0...I_{nom} = 0...10V, R_i=4,7kOhm)
d8	Eingang Stromsollwert (0...10V = 0...I_{nom}, R_i=1MOhm)
d12	Ausgang Meldung „Spannungsregelung" (Spannungsregelung = 15V, R_i=1,5kOhm, Stromregelung <1V)
d14	Ausgang Meldung „Stromregelung" (Stromregelung = 15V, R_i=1,5kOhm, Spannungsregelung <1V)
d16	Ausgang Referenzspannung +10V, max. 2mA
b10, b12	Eingang Steuerung HV Ein/Aus Stand-by, Kontakt geschlossen = Aus
24	0V der Eingangsspannung (24V DC)
26	+24V DC Versorgungsspannung
28, 30	frei
32	Schutzleiter

Pin assignment of the plug

(plug acc. to DIN41612, 24+7 pins)

Pin-No.	*Assigned to*
z2, z4, z6, z8,z10, z12, z14, z16	*0 Volt-reference point*
d2	*Input: voltage, set value (0...10V = 0...U_{nom}, R_i=1MOhm)*
d4	*Output: voltage monitor (0...U_{nom} = 0...10V, R_i=4.7kOhm)*
d6	*Output: current monitor (0...I_{nom} = 0...10V, R_i=4.7kOhm)*
d8	*Input: current, set value (0...10V = 0...I_{nom}, R_i=1MOhm)*
d12	*Output info „voltage control mode" (voltage control = 15V, R_i=1,5kOhm, current control <1V)*
d14	*Output info „current control mode" (current control = 15V, R_i=1,5kOhm, voltage control <1V)*
d16	*Output reference voltage +10V, max. 2mA*
b10, b12	*Input for HV on/off control Stand-by, contact closed = off*
24	*0V reference of the input voltage (24V DC)*
26	*+24 DC input supply voltage*
28, 30	*n.c.*
32	*Protective conductor*

NCE-Series

HIGHVOLTAGE

NCE Wandgehäuse
NCE wall mount

Heinzinger NCE-**Hochspannungs-Kassetten** liefern als 30 oder 60 Watt **primärgetaktetes Schaltnetzteil** eine Hochspannung bis zu 30.000 Volt, je nach Typ und Ausführung in Strombereichen zwischen 1 und 600mA. Die präzisen HV-Versorgungen sind als 19"-Kassetten-Netzteile aufgebaut und können über eine 0...10V-Analogschnittstelle problemlos angesteuert werden.

*Heinzinger NCE **high voltage cartridges are primary switched** 30 or 60 Watt power supplies. Versions rated up to 30,000 Volt and from 1 up to 600mA are available. The high precision power supplies are designed as 19" cartridges and can be easily controlled via a 0...10V analog interface.*

Die NCE-Hochspannungsmodule sind durch ihren robusten und kompakten Aufbau ideal für alle Anwendungen bei denen zuverlässige und präzise Hochspannungs-versorgungen, für DC-Spannungen bis 30kV, Einsatz finden. Durch die vielfältigen Ansteuerungs- und Aus-lesemöglichkeiten über Analogschnittstelle ist es einfach die Netzgeräte an die unterschiedlichsten Applikationen anzupassen. Häufig werden diese Hochspannungsmodule in Geräten und Maschinen als zuverlässige HV-Quellen eingesetzt.

The compact and robust NCE high voltage modules are ideal for applications wherever a precise and reliable DC supply up to 30kV is required. These power supplies can be easily adapted to diverse applications by means of the various control and read back possibilities provided by the analog interface. These modules are frequently used as a reliable high voltage source in systems and machines.

In unterschiedlichen Spannungsbereichen sind die NCE-Netzgeräte mit Leistungen von 30 und 60 Watt lieferbar. NCE-Kassetten können wahlweise mit positiver oder negativer Polarität geliefert werden. Bei Geräten >10kV ist der Hochspannungsteil vergossen um eine bestmögliche Langzeitstabilität und kompakte Abmessungen zu gewährleisten. Die Geräte sind in robusten 19"-Kassetten aufgebaut, je nach Leistung und Ausgangsspannung zwischen 14 und 28TE Breite bei 3HE.

NCE power supplies are available with an output power of 30 or 60 Watt for various voltage ranges up to 30,000 Volt. NCE cartridges are available with either positive or negative polarity. The high voltage unit on all systems specified above 10 kV is casted for compact dimensions and best long-term stability. The systems are constructed as solid 19" cartridges with 14 to 28 slot-width at 3U, depending on the output power or voltage.

Funktionsbeschreibung

Die gleichgerichtete Netzspannung speist in den NCE-Modulen einen mit konstanter Frequenz arbeitenden Rechteckgenerator. Diese Rechteckspannung wird hochtransformiert und liefert nach Gleichrichtung und Siebung die präzise Ausgangsspannung, je nach Typ bis zu 30kV. Die Rechteckspannung wird über Pulsbreitenmodulation geregelt. Alle Netzteile sind dauerkurzschlussfest und arbeiten in Strom- oder Spannungsregelung. Über die Analogschnittstelle erfolgt mittels 0...10V Vorgabe das Einstellen der Ausgangswerte für Spannung und Strom, alternativ auch über externes Potentiometer unter Verwendung der vorhandenen Referenzspannung. Auch zur Rückmeldung der Spannungs- und Stromwerte steht je ein 0...10 Volt-Signal zur Verfügung. Die Anzeige des Regelzustandes (Spannungs- oder Stromregelung) kann ebenfalls abgegriffen werden. Der Anschluss der Steuersignale und Versorgungsspannung erfolgt über eine 24+7 polige Steckerleiste nach DIN41612, der Gegenstecker ist im Lieferumfang enthalten. Bis 600 Volt ist der HV-Ausgang über diese Steckerleiste, bei höheren Spannungen über ein fest angeschlossenes Hochspannungskabel, ausgeführt.

Functional Description

The rectified mains voltage of the NCE high voltage power supply is fed to a single frequency square wave generator. The square wave is transformed upward, rectified and filtered, and supplies the precise output voltage up to 30kV, dependent upon the version. The output is controlled by means of pulse-width modulation of the square wave. All versions are continuous short circuit proof and provide current or voltage source mode. The required output voltage and current are set via the 0...10V analog interface, or by means of an external potentiometer using the available reference voltage. For acknowledgement of the actual voltage and current, a 0...10 Volt output is provided. The current mode of operation (voltage or current source mode) may also be tapped. To connect the control signals and the power supply, a 24+7 pin connector according to DIN41612 is provided. The complementary plug is supplied. This connector is used as high voltage output for up to 600 Volt, for higher voltages by means of a non-detachable high voltage cable.

Details

- Ausgangsspannungen bis 30.000 Volt
- Ausgangsleistungen 30 und 60 Watt
- Ausgangsströme bis 600mA
- 19"-Kassette, 3HE
- Geringe Restwelligkeit
- Dauerkurzschlussfest
- Automatischer Übergang von Spannungs- in Stromregelung
- Fernsteuer- und erweiterbar durch eingebaute analoge Schnittstelle 0...10V, für Spannungs- und Stromeinstellung und -auslesung
- Kontrollausgang für U- und I-Regelung
- Kundenspezifische Ausführungen möglich (z.B. mit eingebautem U- oder I-Potentiometer)

Highlights

- *Output voltage up to 30,000 Volts*
- *Output power 30 and 60 Watt*
- *Output current up to 600mA*
- *19" cartridge, 3U*
- *Low ripple*
- *Continuous short circuit proof*
- *Automatic transition from voltage to current source mode*
- *Remote controllable and extendable via integrated analog interface, for voltage and current setup as well as acknowledgement*
- *Output for U and I source mode indication*
- *Customized versions posible (e.g. built in U or I-Potentiometer)*

Technical description

General	
Function	switch mode power supply
Input voltage	230V ±10% other on request
Input frequency	47 ... 63Hz
Input current	type-dependent (max. 1,5A)
Ambient temperature	0°C … 40°C

Output	
Discharge time (with unloaded output)	<60s (type-dependent)
Output voltage	positive or negative electronic common connected to earth
HV output	≤ 1200V via connector pin 22, >1200V via Heinzinger HV cable 0,5m

Analog interface for remote control	
Voltage adjustment	0...10V
Current adjustment	0...10V
Voltage monitor	0...10V
Current monitor	0...10V
Voltage control (CV-mode)	signal
Current control (CC-mode)	signal
Connector	multipoint connector 24+7 pol. (DIN 41612)

Enclosure

3U cassette, depth 169mm, width is type dependent

Scope of supply

- Heinzinger NCE unit according to type description
- Plug for multipoint connector
- User manual (German/English)

Voltage stabilization	
Setting range	approx. 1% to 100% U_{nom}
Setting accuracy	≤0,1% U_{nom}
Reproducibility	≤0,5% U_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<0,01% U_{nom}
Load regulation (on load step from 0 to 100%)	<0,1% U_{nom}
Response time (on load current change from 0 to 100%)	typ. 2ms (max. 5ms)
Stability (under constant conditions)	≤0,1% U_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,05% U_{nom} /K
Ripple	≤0,1% pp U_{nom}

Current stabilization	
Setting range	approx. 1% to 100% I_{nom}
Setting accuracy	≤0,1% I_{nom}
Reproducibility	≤0,5% I_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<±0,01% I_{nom}
Load regulation (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<0,1% I_{nom}
Response time (on output voltage change of around ±10% due to load change)	typ. 2ms (max. 5ms)
Stability (under constant conditions)	≤0,1% I_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,1% I_{nom} /K
Ripple	≤0,1% pp I_{nom}

Typenübersicht NCE / *Product Summary NCE*

Typ / *Type*	Spannung / *Voltage* [V DC]	Strom / *Current* [mA]	Leistung / *Power* [W]	Breite / *Width* [TE]	Bestellnummer Ausgangspolarität / *Part Number Output Polarity*	
					positiv / *positive*	negativ / *negative*
NCE 100 - 300	0..... 100	0... 300	30	14	**00.220.680.1**	**00.220.680.9**
NCE 100 - 600	0..... 100	0... 600	60	21	**00.220.681.1**	**00.220.681.9**
NCE 300 - 100	0..... 300	0... 100	30	14	**00.220.682.1**	**00.220.682.9**
NCE 300 - 200	0..... 300	0... 200	60	21	**00.220.683.1**	**00.220.683.9**
NCE 600 - 50	0..... 600	0..... 50	30	14	**00.220.684.1**	**00.220.684.9**
NCE 600 - 100	0..... 600	0... 100	60	21	**00.220.685.1**	**00.220.685.9**
NCE 1200 - 25	0.... 1200	0..... 25	30	14	**00.220.686.1**	**00.220.686.9**
NCE 1200 - 50	0.... 1200	0..... 50	60	21	**00.220.687.1**	**00.220.687.9**
NCE 3000 - 10	0.... 3000	0..... 10	30	14	**00.220.688.1**	**00.220.688.9**
NCE 3000 - 20	0.... 3000	0..... 20	60	21	**00.220.689.1**	**00.220.689.9**
NCE 6000 - 5	0... 6000	0..... 5	30	21	**00.220.690.1**	**00.220.690.9**
NCE 6000 - 10	0... 6000	0..... 10	60	21	**00.220.691.1**	**00.220.691.9**
NCE 10000 - 3	0... 10000	0..... 3	30	21	**00.220.692.1**	**00.220.692.9**
NCE 10000 - 6	0... 10000	0..... 6	60	21	**00.220.693.1**	**00.220.693.9**
NCE 20000 - 1,5	0... 20000	0.. 1,5	30	28	**00.220.694.1**	**00.220.694.9**
NCE 20000 - 3	0... 20000	0..... 3	60	28	**00.220.695.1**	**00.220.695.9**
NCE 30000 - 1	0... 30000	0..... 1	30	28	**00.220.696.1**	**00.220.696.9**

- 1 TE = 5,08mm
- Andere Gehäuseausführungen auf Anfrage (z. B. Wandgehäuse)

- *1 HP = 5.08mm*
- *Other Enclosures on request (e.g. wall mount)*

Belegung Steckerleiste

(Steckerleiste DIN41612, 24+7 polig)

Pin-Nr.	Belegung
z2, z4, z6, z8,z10, z12, z14, z16	0 Volt-Punkt
d2	Eingang Spannungssollwert (0...10V = 0...U_{nom})
d4	Ausgang Spannungsmonitor (0...U_{nom} = 0...10V, R_i=10kOhm)
d6	Ausgang Strommonitor (0...I_{nom} = 0...10V, R_i=10kOhm)
d8	Eingang Stromsollwert (0...10V = 0...I_{nom})
d12	Ausgang Meldung „Spannungsregelung" (Spannungsregelung = 15V, R_i=1,5kOhm, Stromregelung <1V)
d14	Ausgang Meldung „Stromregelung" (Stromregelung = 15V, R_i=1,5kOhm, Spannungsregelung <1V)
d16	Ausgang Referenzspannung +10V, max. 2mA
20	0 V-Punkt der Ausgangsspannung
22	HV-Ausgang (nur Geräte ≤ 1200V, sonst über HV-Kabel)
24, 26	frei
28	Nullleiter AC-Eingangsspannung
30	AC-Eingangsspannung
32	Schutzleiter

Pin assignment of the plug

(plug acc. to DIN41612, 24+7 pins)

Pin-No.	*Assigned to*
z2, z4, z6, z8,z10, z12, z14, z16	*0 Volt reference point*
d2	*Input voltage set value (0...10V = 0...U_{nom})*
d4	*Output voltage monitor (0...U_{nom} = 0...10V, R_i=10kOhm)*
d6	*Output current monitor (0...I_{nom} = 0...10V, R_i=10kOhm)*
d8	*Input current set value (0...10V = 0...I_{nom})*
d12	*Output info „voltage control mode" (voltage control = 15V, R_i=1,5kOhm, current control <1V)*
d14	*Output info „current control mode" (current control = 15V, R_i=1,5kOhm, voltage control <1V)*
d16	*Output reference voltage +10V, max. 2mA*
20	*0 V connection output voltage*
22	*HV output (only for systems ≤ 1200V, otherwise provided with HV cable)*
24, 26	*n.c.*
28	*Neutral of AC input voltage*
30	*AC input voltage*
32	*Ground connector*

HNCE & HNCE*hp*-Series

HIGH**VOLTAGE**

Die **Hochspannungs-Einbaumodule** der Heinzinger HNCE-und HNCE***hp***-Serie arbeiten als **primärgetaktete DC/DC-Wandler** mit einer 24Volt Eingangsspannung. Als Hochspannungsversorgungen kleiner Leistung liefern HNCE-Module Spannungen bis 20.000V bei einer Genauigkeit von bis zu 0,001% (HNCE***hp***). Durch das kompakte Kunststoffgehäuse und die hohe Genauigkeit lassen sich die Geräte überall einsetzen wo präzise Hochspannungsversorgungen kleinerer Leistung gefragt sind und nur begrenzter Einbauplatz vorhanden ist.

*The Heinzinger HNCE and HNCE**hp high voltage mounting modules** are **primary switched**, 24 Volt input **DC/DC converters**. The low power HNCE modules are rated up to 20,000V providing precision up to 0.001% (HNCE**hp**).Due to the system´s compact plastic cabinet and high precision, it can be used wherever a precise high voltage power supply is required, but mounting space is limited.*

Hochspannungsmodule der HNCE- und HNCE***hp***-Serie sind durch ihre hohe Genauigkeit und die geringe Restwelligkeit ideal als HV-Versorgung für anspruchsvolle Anwendungen, z.B. für den Betrieb von Photomultipliern, geeignet. Auch für andere Anwendungen eignen sich die Module durch ihre kompakten Abmessungen und die Ansteuermöglichkeiten über Analogschnittstelle mit 0..10 Volt. Für HV-Anwendungen bis 20kV, bei kleinen Leistungen, bieten sich die HNCE- und HNCE***hp***-Module als eine bewährte und langzeitstabile Versorgung an.

*HNCE and HNCE**hp** series high voltage modules are ideal as high voltage supplies for demanding applications due to their high precision and low ripple. The compact modules are suitable for the operation of e.g. photomultipliers. The modules are also suited for various other applications, due to their compact design and control possibilities via a 0...10V analog interface. For high voltage applications up to 20kV at low power, the HNCE and HNCD**hp** modules are reliable and long-term stable power supplies.*

Im Spannungsbereich zwischen 300V und 20.000V sind die HNCE- und HNCE***hp***-Module mit unterschiedlichen Stromstärken von 0,1mA bis 30mA lieferbar. Die Eingangsspannung beträgt 24V DC. HNCE-Geräte sind in einem robusten Kunststoffgehäuse aufgebaut. Bei Geräten >10kV ist der Hochspannungsteil vergossen um eine bestmögliche Langzeitstabilität und kompakte Abmessungen zu gewährleisten. Die HNCE-Module verfügen wahlweise über eine positive oder negative Ausgangspolarität.

*HNCE and HNCE**hp** modules are available in various versions between 300V and 20,000V with currents from 0.1mA up to 30mA. The input voltage is 24V DC. HNCE power supplies are mounted in a rugged plastic housing. The high voltage part on all modules specified above 10 kV is sealed for compact design and best long-term stability. HNCE modules are available with either positive or negative output polarity.*

Heinzinger® power supplies supplies your world

Funktionsbeschreibung

HNCE- und HNCE***hp***-Module sind als DC/DC-Wandler aufgebaut. Sie arbeiten mit einer DC-Eingangsspannung von 24V. Diese versorgt einen mit konstanter Frequenz arbeitenden Rechteckgenerator der eine Rechteckspannung erzeugt. Sie wird hochtransformiert und liefert nach Gleichrichtung und Siebung eine über Pulsbreitenmodulation geregelte, präzise Ausgangsspannung. Die Ausgangsspannung ist auf 0V (Minuspol) der Eingangsspannung bezogen. HNCE-Geräte können strom- oder spannungsgeregelt arbeiten und sind dauerkurzschlussfest. Der angegebene Ausgangsstrom kann bei jeder Spannung, auch im Kurzschlussfall, entnommen werden. Das Einstellen der Ausgangswerte erfolgt entweder über die Analogschnittstelle mit 0…10V Vorgabe oder über externe Potentiometer unter Verwendung der vorhandenen Referenzspannung. Zur Rückmeldung von Spannung und Strom steht ebenfalls je ein 0…10 Volt-Signal zur Verfügung. Für den HV-Ausgang ist ein fest angeschlossenes Hochspannungskabel vorhanden. Der Anschluss der Steuersignale und Versorgungsspannung erfolgt über eine Stiftleiste nach DIN41617.

Functional Description

*HNCE and HNCE**hp** modules are DC/DC converters. They have a 24V DC input voltage. The 24V DC input voltage is fed to a single frequency square wave generator. The square wave is then transformed upward, rectified and filtered, and supplies the precise output voltage. The output is controlled by means of pulse-width modulation of the square wave. The output voltage is related to 0V (negative connection) of the input voltage. All versions are continuous short circuit proof and can operate in current or voltage source mode. The specified current is available at all voltages, even under short circuit. The output voltage and current are set using the 0…10V analog interface or by means of an external potentiometer, by using the available reference voltage. For acknowledgement of the actual voltage and current, a 0…10 Volt output is provided. HV connection is provided by means of a non-detachable HV cable. To connect the control signals and the supply voltage, a pin strip according to DIN41612 is provided.*

Details

- Ausgangsspannungen bis 20.000 Volt
- Ausgangsströme bis 30 mA
- Auch als HNCE***hp*** mit weiter verbesserter Restwelligkeit und Stabilität bis 0,001%
- Eingangsspannung 24V DC
- Einbaumodul
- Geringe Restwelligkeit
- Dauerkurzschlussfest
- Automatischer Übergang von Spannungs- in Stromregelung
- Fernsteuer- und erweiterbar durch eingebaute analoge Schnittstelle 0...10V, für Spannungs- und Stromeinstellung und -auslesung

Highlights

- *Output voltage up to 20,000 Volt*
- *Output current up to 30mA*
- *also as HNCE**hp** versions with lower ripple and increased stability up to 0.001%*
- *Input voltage 24V DC*
- *Modular design*
- *Low ripple*
- *Continuous short circuit proof*
- *Automatic transition from voltage to current source mode*
- *Remote controllable and extendable by means of the integrated 0…10V analog interface for voltage and current setup and acknowledgement*

Technical description

General	
Function	switch mode DC/DC power supply
Input voltage	24V DC ±10%
Input current	type-dependent (max. 0,8A)
Ambient temperature	0°C … 40°C

Output	
Discharge time (with unloaded output)	<10s (type-dependent)
Output voltage	positive or negative electronic common connected to earth
HV output	Heinzinger HV cable 0,5m

Analog interface for remote control	
Voltage adjustment	0...10V
Current adjustment	0...10V
Voltage monitor	0...10V
Current monitor	0...10V
Connector	multipoint connector (DIN 41617)

Enclosure

Module
Width 100mm, height 70mm, depth 160mm
Weight approx. 0,5…0,8kg

Scope of supply

- Heinzinger HNCE unit according to type description
- User manual (German/English)

Voltage stabilization	
Setting range	approx. 1% to 100% U_{nom}
Setting accuracy	≤0,1% U_{nom}
Reproducibility	≤0,1% U_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	±0,05% U_{nom}
Load regulation (on load step from 0 to 100%)	≤0,05% U_{nom}
Response time (on load current change from 0 to 100%)	≤100ms
Stability (under constant conditions)	≤0,5% U_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,1% U_{nom} /K
Ripple	≤0,1% pp U_{nom}

Current stabilization	
Setting range	approx. 1% to 100% I_{nom}
Setting accuracy	≤0,1% I_{nom}
Reproducibility	≤0,1% I_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<±0,05% I_{nom}
Load regulation (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<0,05% I_{nom}
Response time (on output voltage change of around ±10% due to load change)	≤100ms
Stability (under constant conditions)	≤0,5% I_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,1% I_{nom} /K
Ripple, typ.	≤0,5% pp I_{nom}

Typenübersicht HNCE/ *Product Summary HNCE*

Typ / *Type*	Spannung / *Voltage* [V DC]	Strom / *Current* [mA]	Leistung / *Power* [W]	Bestellnummer Ausgangspolarität / *Part Number Output Polarity*	
				positiv / *positive*	negativ / *negative*
HNCE 300 - 6	0..... 300	0..... 6	1,8	**00.210.701.1**	**00.210.701.9**
HNCE 300 - 30	0..... 300	0..... 30	9	**00.210.702.1**	**00.210.702.9**
HNCE 500 - 5	0..... 500	0..... 5	2,5	**00.210.703.1**	**00.210.703.9**
HNCE 500 - 20	0..... 500	0..... 20	10	**00.210.704.1**	**00.210.704.9**
HNCE 1000 - 3	0.... 1000	0..... 3	3	**00.210.705.1**	**00.210.705.9**
HNCE 1000 - 10	0.... 1000	0..... 10	10	**00.210.706.1**	**00.210.706.9**
HNCE 2000 - 1	0.... 2000	0..... 1	2	**00.210.707.1**	**00.210.707.9**
HNCE 2000 - 5	0.... 2000	0..... 5	10	**00.210.708.1**	**00.210.708.9**
HNCE 3000 - 4	0.... 3000	0..... 4	12	**00.210.709.1**	**00.210.709.9**
HNCE 3500 - 08	0.... 3500	0..... 0,8	2,8	**00.210.711.1**	**00.210.711.9**
HNCE 3500 - 3	0.... 3500	0..... 3	10,5	**00.210.712.1**	**00.210.712.9**
HNCE 6000 - 04	0.... 6000	0..... 0,4	2,4	**00.210.713.1**	**00.210.713.9**
HNCE 10000 - 02	0... 10000	0..... 0,2	2	**00.210.715.1**	**00.210.715.9**
HNCE 20000 - 01	0... 20000	0..... 0,1	2	**00.210.717.1**	**00.210.717.9**

HNCE*hp*-Series

Voltage max. 20000 V
Current max. 30 mA
Accuracy 0,01 %

Technical description

General	
Function	switch mode DC/DC power supply
Input voltage	24V DC ±10%
Input current	type-dependent (max. 0,8A)
Ambient temperature	0°C … 40°C

Output	
Discharge time (with unloaded output)	<10s (type-dependent)
Output voltage	positive or negative electronic common connected to earth
HV output	Heinzinger HV cable 0,5m

Analog interface for remote control	
Voltage adjustment	0...10V
Current adjustment	0...10V
Voltage monitor	0...10V
Current monitor	0...10V
Connector	multipoint connector (DIN 41617)

Enclosure

Module
Width 100mm, height 70mm, depth 160mm
Weight approx. 0,5…0,8kg

Scope of supply

- Heinzinger HNCE unit according to type description
- User manual (German/English)

HIGH PRECISION VOLTAGE STABILIZATION	
Setting range	approx. 1% to 100% U_{nom}
Setting accuracy	≤0,1% U_{nom}
Reproducibility	≤0,01% U_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	±0,01% U_{nom}
Load regulation (on load step from 0 to 100%)	≤0,01% U_{nom}
Response time (on load current change from 0 to 100%)	≤100m
Stability (under constant conditions)	≤0,2% U_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,05% U_{nom} /K
Ripple	≤0,005% pp U_{nom}

Current stabilization	
Setting range	approx. 1% to 100% I_{nom}
Setting accuracy	≤0,1% I_{nom}
Reproducibility	≤0,1% I_{nom}
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<±0,05% I_{nom}
Load regulation (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<0,05% I_{nom}
Response time (on output voltage change of around ±10% due to load change)	≤100ms
Stability (under constant conditions)	≤0,5% I_{nom} over 8h
Temperature coefficient	≤0,1% I_{nom} /K
Ripple, typ.	≤0,5% pp I_{nom}

Bestellnummern und Typenbezeichnungen HNCEhp

Die Heinzinger HNCE***hp*** Serie sind für die meisten Typen aus der HNCE Serie verfügbar. Für detaillierte Bestellinformationen fordern Sie bitte unser Angebot an.

Part and type numbers HNCEhp

*Heinzinger HNCE**hp** series is available for the most HNCE types. For detailed order information ask your Heinzinger sales office.*

Belegung Schnittstelle HNCE / HNCE*hp*

(Stiftleiste nach DIN41617)

Pin-Nr.	Belegung
1, 2	gemeinsamer 0-Volt-Punkt („Minus"-Eingang)
3, 4	+24V DC-Eingang (0,4A)
24, 25	0V der Referenzspannung
26	Ausgang Referenzspannung +10V, max. 2mA
28	Eingang Stromsollwert (0…10V = 0…I_{nom}, Belastung <0,5mA)
29	Eingang Spannungssollwert (0…10V = 0…U_{nom}, Belastung <0,5mA)
30	Ausgang Strommonitor (0…I_{nom} = 0…10V, R_i=4,7kOhm)
31	Ausgang Spannungsmonitor (0…U_{nom} = 0…10V, R_i=4,7kOhm)

Pin assignment of the plug HNCE / HNCEhp

(connector acc. to DIN41617)

Pin-No.	*Assigned to*
1, 2	*common 0V reference connection („negative" input)*
3, 4	*+24V DC input (0.4A)*
24, 25	*0V connector for reference voltage*
26	*Output: reference voltage +10V, max. 2mA*
28	*Input: current, set value (0…10V = 0…U_{nom}, max. load <0.5mA)*
29	*Input: voltage, set value (0…10V = 0…U_{nom}, max. load <0.5mA)*
30	*Output: current monitor (0…U_{nom} = 0…10V, R_i=4.7kOhm)*
31	*Output: voltage monitor (0…I_{nom} = 0…10V, R_i=4.7kOhm)*

System Solutions

HIGHTECH

Beispiele kundenspezifischer Systemlösungen. Dabei übernimmt Heinzinger das komplette Engineering von der Idee bis zur Inbetriebnahme der Netzgeräte beim Kunden vor Ort. Wir kümmern uns um die Dimensionierung der Netzgeräte genauso wie um komplexe Steuerungsaufgaben und die Integration von kundeneigenem Equipment.

Examples for customized system solutions. Heinzinger assumes the entire engineering; from the basic idea to commissioning the equipment onsite. We take care of dimensioning the power supplies as well as of complex control applications and the integration of the customer´s own equipment.

HIGHTECH

Digital Interface

HIGHTECH

Das **Digital-Interface** kann als Option in die meisten Heinzinger-Netzgeräte eingebaut werden und stellt die Verbindung zwischen Netzgerät und Computer her. Es stehen unterschiedliche Versionen, jeweils mit 12-Bit- oder 16-Bit Auflösung, zur Verfügung. Alle Varianten wurden für den Einbau in Heinzinger-Netzgeräte entwickelt. Kundenspezifische Ausführungen für die Integration in andere Geräte sind ebenfalls verfügbar. Das Digital-Interface ist potentialgetrennt. Auf Anfrage können auch Lichtwellenadapter mit höchster Isolierspannung und für große Leitungslängen geliefert werden.

*The optional **digital interface** can be attached to most of the Heinzinger power supplies and establishes the connection between the power supply and a computer. Different versions, each with 12 or 16 bit resolution are available. All versions have been designed for integration in Heinzinger power supplies. Customized versions for integration into other units are also available. The digital interface provides voltage isolation. On request, fibre optic connectors, offering very high voltage separation and suitable for long lines, are available.*

In Verbindung mit Heinzinger-Netzgeräten kann über das Digital-Interface die Spannungs- und Stromprogrammierung als Absolutwert in Volt und Ampere sowie die Rücklesung der Spannungs- und Stromwerte vorgenommen werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit (sofern am Netzgerät vorgesehen) den Ausgang EIN und AUS zu schalten sowie bei elektrisch umpolbaren Geräten die Umpolung anzusteuern. Das Abfragen des Regelzustandes ist ebenfalls möglich. Für Geräte mit abweichenden Funktionen (z.B. Leistungsregelung, Schnellabschaltung etc.) kann die Digitalschnittstelle auch anders genutzt werden. Hierfür stehen zusätzliche Kanäle zur Verfügung.

Together with the Heinzinger power supplies, the digital interface permits programming the voltage and current as absolute values in Volt and Amperes as well as monitoring the output voltage and current. Furthermore, it is possible (if provided on the power supply) to turn the output voltage ON and OFF, to change the output polarity on systems with polarity inverter, and to monitor the control mode. On systems with deviating features (e.g. power control, fast power cut, etc.), the digital interface can also be used differently. Additional channels are available.

Ein Einbau des Digital-Interface erfolgt bei Neugeräten als Option. Das Nachrüsten des Interfaces ist für viele Heinzinger-Typen möglich und sollte ebenfalls im Werk, verbunden mit einem Abgleich, erfolgen. Für Standard-Geräte empfehlen wir die 12-Bit-Ausführung, für Geräte der ***hp***-Serien die 16-Bit-Version mit höherer Auflösung.

*For new systems, the installation of the digital interface is an option. Retrofitting of the interface is possible for many Heinzinger systems, and should take place in our factory in conjunction with a calibration. For standard systems, we recommend the 12 bit version, for **hp** series units, the 16 bit version with higher resolution.*

Details

- Universelles digitales Interface zur Netzgerätesteuerung- und Überwachung für viele Schnittstellensysteme
- Auflösung 12bit oder 16bit
- Schnittstelle potentialgetrennt bis 2,5kV (Prüfspannung)
- Einfache Konfiguration und Programmierung über umfangreichen Standard SCPI-Befehlssatz.
- 4 analoge Ausgänge für die präzise Einstellung der Sollwerte (Option 72/76 2 Ausgänge)
- 4 analoge Eingänge für die präzise Messung der Ausgangswerte (Option 72/76 2 Eingänge)
- 8 digitale Ausgänge über Optokoppler potentialgetrennt zur Netzgeräte-Steuerung
- 16 digitale Eingänge über Optokoppler potentialgetrennt für Status-/Fehlermeldungen (Option 72/76 8 Eingänge)

RS232 (Standard Interface, immer enthalten): Automatische Baudraten-Ermittlung oder bis zu 115200 Baud einstellbar

RS422/485: Kombi-Schnittstelle, Schnittstellenart über Belegung des Anschlusssteckers auswählbar. Automatische Baudraten-Ermittlung oder bis zu 115200 Baud einstellbar

USB: Unterstützung von VCP-Treibern (VCP =Virtual Com Port Driver) für Windows, Mac und Linux- Betriebssysteme, zur Ansteuerung über einen virtuellen „Com-Port"

Ethernet: 100Mbit/ Halb/Vollduplex,
Integrierte dynamische Web-Serverfunktionen für den einfachen Vollzugriff auf alle Daten von jedem Ort aus, mit Passwortschutz.

Highlights

- Universal digital interface for power supply control functions in different interface protocol versions
- Resolution 12 bit or 16 bit
- Interface isolated up to 2.5kV (test voltage)
- Easy configuration and programming by wide standard SCPI command set
- 4 analog outputs for setting of output values precise (option 72/76 2 ouputs)
- 4 analog inputs for measuring of output values precise (option 72/76 2 inputs)
- 8 digital outputs for control functions isolated via optocoupler
- 16 digital inputs for status or failure messages isolated via optocoupler (option 72/76 8 inputs)

***RS232** (standard interface, always included): baudrate detection automatically or manual up to 115200 baud*

***RS422/485:** combined interface, selection by connector configuration. Baudrate detection automatically or manual up to 115200 baud*

***USB:** VCP-driver (VCP= virtual com port driver) for use Windows, Mac or Linux by virtual com port*

***Ethernet:** 100Mbit / half/full duplex*
For easy access to all power supply functions dynamic web server operation integrated, password protected

Option	Standard Interface	Additional Interface	Resolution
72 II	IEEE488	RS232	12 bit
74	RS232	-	12 bit
74 RS	RS232	RS485/422	12 bit
74 Ethernet	RS232	Ethernet/IP	12 bit
74 USB	RS232	USB	12 bit
With higher resolution, e.g. for hp-series:			
76 II	IEEE488	RS232	16 bit
78	RS232	-	16 bit
78 RS	RS232	RS485/422	16 bit
78 Ethernet	RS232	Ethernet/IP	16 bit
78 USB	RS232	USB	16 bit

Eco-Bus-Series

HIGHTECH

Das **Digital-Interface Eco-Bus** stellt die Verbindung zwischen der Analog-Schnittstelle eines Netzgerätes und dem Computer her. Es stehen zwei unterschiedliche Versionen, beide mit 12-Bit-Einstellauflösung, zur Verfügung. Der Eco-Bus I verfügt über ein kombiniertes **RS232/RS485** Interface, Anwendungen mit IEEE-Protokoll ermöglicht der Eco-Bus II mit kombiniertem **RS232/IEEE488** Interface. Beide Varianten ermöglichen die nachträgliche Einbindung von Stromversorgungen in automatische Mess- und Prüfsysteme ohne Umrüstkosten. Auch Netzgeräte, die keine Möglichkeit zum Einbau eines digitalen Interfaces bieten, können so einfach rechnergesteuert betrieben werden.

*The **digital interface Eco-Bus** establishes the connection between the analog interface of a power supply and the computer. Two different versions are available, both with a 12-bit resolution. Eco-bus I has a combined **RS232/RS485** interface. Eco-bus II allows IEEE data protocol by means of its combined **RS232/IEEE488** interface. Both versions permit future integration of power supplies into automatic test systems without additional costs for conversion. Even power supplies which do not offer the possibility of integrating a digital interface may be controlled with a computer.*

Es lassen sich nahezu alle Geräte mit einer normierten 0...10V Analogansteuerung und Referenzausgang mit dem Eco-Bus betreiben. Mit Hilfe eines Kalibrierbefehls wird der Eco-Bus an das jeweilige Gerät angepasst. Der Analogeingang am Eco-Bus ist potentialgetrennt (2,5kV). Auf Anfrage stehen auch Lichtwellenadapter mit höchster Isolierspannung und für große Leitungslängen zur Verfügung.

Nearly all versions with a standardized 0…10V analog controller and reference output can be operated with the Eco-bus. The Eco-bus is adapted to an individual unit by means of a calibrate-command. The Eco-bus analog input is isolated and therefore floating (2.5kV). On request, fibre-optics adapters can be provided for highly isolated voltages and long transmission lines.

In Verbindung mit Heinzinger-Netzgeräten kann über den Eco-Bus die Spannungs- und Stromprogrammierung als Absolutwert in Volt und Ampere sowie die Rücklesung der Spannungs- und Stromwerte vorgenommen werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit (sofern am Netzgerät vorgesehen) den Ausgang EIN und AUS zu schalten sowie, bei elektrisch umpolbaren Geräten, die Umpolung anzusteuern.
Für Geräte mit abweichenden Funktionen (z.B. Leistungsregelung, Schnellabschaltung etc.) und der Möglichkeit diese über die Analogschnittstelle anzusteuern, kann der Eco-Bus auch anders genutzt werden.

In combination with Heinzinger power supplies, the Eco-bus enables programming of voltage and current as absolute value of Volt and Ampere. It also provides acknowledgement of voltage and current. Beyond this, it is possible to switch the output ON and OFF (only if the power supply is designed for this function) and to control the output polarity reversion, if this feature is provided on the system.
For power supplies with deviating functions (e.g. power control, fast output voltage cut, etc.) and the possibility to regulate these via an analog interface, the Eco-Bus can also be used for a different purpose.

Technical description

General	
Input voltage	230V ±10% other on request
Input frequency	47 ... 63Hz
Ambient temperature	0°C ... 40°C
Potential isolation (test voltage)	2kV DC

Functions (with Heinzinger standard psu)	
Programming	voltage & current
Readback	voltage & current
Signal for	output ON/OFF polarity pos/neg (depends on function of psu)

Enclosure
Bench case version
Width 290mm, height 68mm, depth 307mm
Weight approx. 1kg

Interface	
Resolution	12bit
Communication protocol	SCPI-mode
RS232	9 point D-Sub plug 1200/9600 baud adjustable
IEEE488	24 point standard plug address 0...31 adjustable

Scope of supply

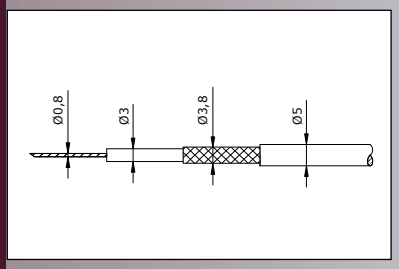
- Heinzinger Eco-Bus
- Power cable 1,5m, with connector (CEE7, Schuko)
- User manual (German/English)

HIGHTECH

Typ	Type	Bestellnummer/ Part Number
Digital-Interface Eco-Bus II, kombiniertes Interface IEEE488/RS232, 12bit	Digital interface Eco-Bus II, combined IEEE488/ RS232 interface, 12 bit	**00.220.840.9**
Verbindungskabel Eco-Bus - Analogschnittstelle Netzgerät, BK1515 Länge ca. 40cm	Connecting cable Eco-Bus - analog interface power supply, BK1515 Approx. 40cm long	**00.220.862.9**
19"-Einbaurahmen / 2HE, Eco-OB1, für 19"-Einbau des Eco-Bus	19" mounting frame / 2U, Eco-OB1, for 19" mounting of Eco-Bus	**00.220.845.9**
Weitere Interface-Ausführungen siehe Option 74, Seite 95	More interface versions see option 74, page 95	

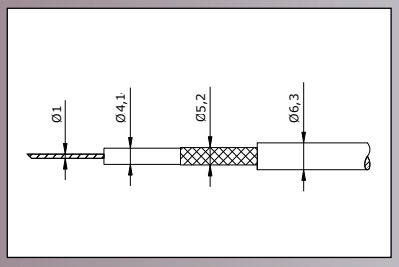
HIGHTECH

Heinzinger HVC10



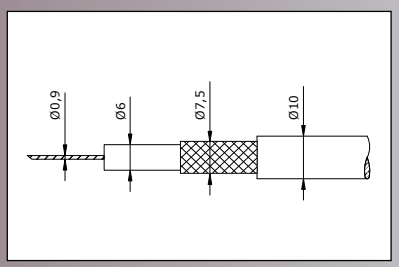
Heinzinger HVC10	Nennspannung	10kV DC	*Rated voltage*	*10kV DC*
	Prüfspannung	20kV DC	*Isolation voltage*	*20kV DC*
	Kapazität	101pF/m	*Capacity*	*101pF/m*
	Induktivität	0,34µH/m	*Inductance*	*0,34µH/m*
	Wellenwiderstand	51Ω	*Impedance*	*51Ω*
	Innenleiter Material	Cu	*Center wire Material*	*Cu*
	Durchmesser	0,8mm	*Diameter*	*0,8mm*
	Dielektrikum Material	PE	*Dielectric Material*	*PE*
	Durchmesser	3mm	*Diameter*	*3mm*
	Schirmung Material	CuSn	*Screening Material*	*CuSn*
	Durchmesser	3,8mm	*Diameter*	*3,8mm*
	Außenmantel Material	PVC	*Covering Material*	*PVC*
	Durchmesser	ca. 5mm	*Diameter*	*ca. 5mm*
	Farbe	rot	*Color*	*red*
	Biegeradius	min. 100mm	*Bending radius*	*min. 100mm*
	Temperatur-beständigkeit	bis 60°C	*Temperature resistance*	*up to 60°C*
	Bestellnummer	**00.220.850.9**	***Part Number***	***00.220.850.9***

Heinzinger HVC30



Heinzinger HVC30	Nennspannung	30kV DC	*Rated voltage*	*30kV DC*
	Prüfspannung	60kV DC	*Isolation voltage*	*60kV DC*
	Kapazität	127pF/m	*Capacity*	*127pF/m*
	Induktivität	0,39µH/m	*Inductance*	*0,39µH/m*
	Wellenwiderstand	50Ω	*Impedance*	*50Ω*
	Innenleiter Material	Cu	*Center wire Material*	*Cu*
	Durchmesser	1mm	*Diameter*	*1mm*
	Dielektrikum Material	PE	*Dielectric Material*	*PE*
	Durchmesser	4,1mm	*Diameter*	*4,1mm*
	Schirmung Material	CuSn	*Screening Material*	*CuSn*
	Durchmesser	5,2mm	*Diameter*	*5,2mm*
	Außenmantel Material	PVC	*Covering Material*	*PVC*
	Durchmesser	ca. 6mm	*Diameter*	*ca. 6mm*
	Farbe	rot	*Color*	*red*
	Biegeradius	min. 120mm	*Bending radius*	*min. 120mm*
	Temperatur-beständigkeit	bis 60°C	*Temperature resistance*	*up to 60°C*
	Bestellnummer	**00.220.851.9**	***Part Number***	***00.220.851.9***

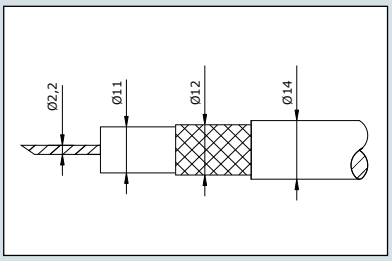
Heinzinger HVC65



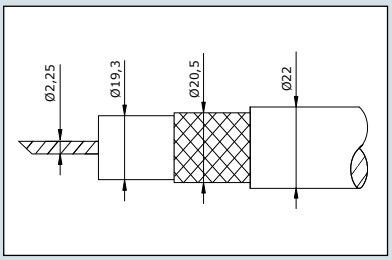
Heinzinger HVC65	Nennspannung	65kV DC	*Rated voltage*	*65kV DC*
	Prüfspannung	120kV DC	*Isolation voltage*	*120kV DC*
	Kapazität	141pF/m	*Capacity*	*141pF/m*
	Induktivität	0,48µH/m	*Inductance*	*0,48µH/m*
	Wellenwiderstand	54Ω	*Impedance*	*54Ω*
	Innenleiter Material	Cu	*Center wire Material*	*Cu*
	Durchmesser	0,9mm	*Diameter*	*0,9mm*
	Dielektrikum Material	PE	*Dielectric Material*	*PE*
	Durchmesser	6mm	*Diameter*	*6mm*
	Schirmung Material	Cu	*Screening Material*	*Cu*
	Durchmesser	7,5mm	*Diameter*	*7,5mm*
	Außenmantel Material	PVC	*Covering Material*	*PVC*
	Durchmesser	ca. 10mm	*Diameter*	*ca. 10mm*
	Farbe	rot	*Color*	*red*
	Biegeradius	min. 200mm	*Bending radius*	*min. 200mm*
	Temperatur-beständigkeit	bis 60°C	*Temperature resistance*	*up to 60°C*
	Bestellnummer	**00.220.852.9**	***Part Number***	***00.220.852.9***

Heinzinger® power supplies supplies your world

Heinzinger HVC100	Nennspannung	100kV DC	*Rated voltage*	*100kV DC*
	Prüfspannung	200kV DC	*Isolation voltage*	*200kV DC*
	Kapazität	130pF/m	*Capacity*	*130pF/m*
	Induktivität	0,41µH/m	*Inductance*	*0,41µH/m*
	Wellenwiderstand	51Ω	*Impedance*	*51Ω*
	Innenleiter Material	Cu	*Center wire Material*	*Cu*
	Durchmesser	2,2mm	*Diameter*	*2,2mm*
	Dielektrikum Material	PE	*Dielectric Material*	*PE*
	Durchmesser	11mm	*Diameter*	*11mm*
	Schirmung Material	CuSn	*Screening Material*	*CuSn*
	Durchmesser	12mm	*Diameter*	*12mm*
	Außenmantel Material	PVC	*Covering Material*	*PVC*
	Durchmesser	ca. 14mm	*Diameter*	*ca. 14mm*
	Farbe	rot	*Color*	*red*
	Biegeradius	min. 280mm	*Bending radius*	*min. 280mm*
	Temperatur-beständigkeit	bis 60°C	*Temperature resistance*	*up to 60°C*
	Bestellnummer 00.220.853.9		***Part Number 00.220.853.9***	

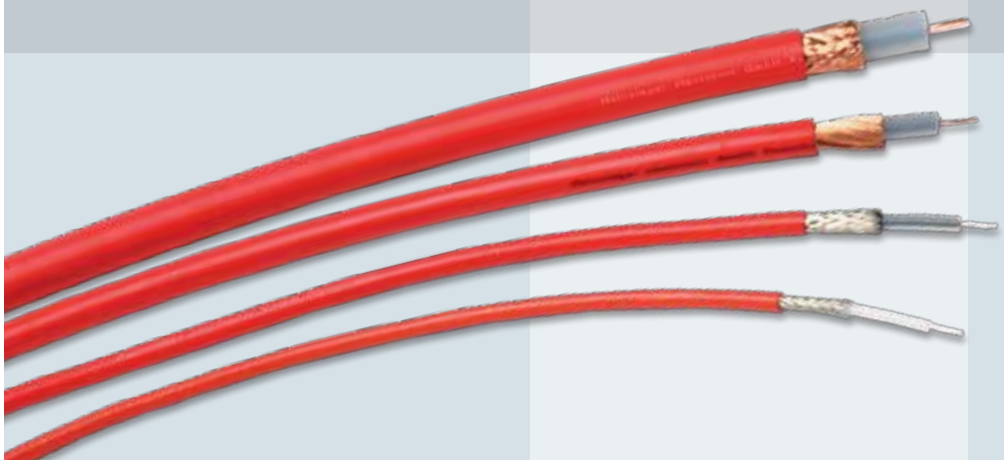


Heinzinger HVC200	Nennspannung	200kV DC	*Rated voltage*	*200kV DC*
	Prüfspannung	300kV DC	*Isolation voltage*	*300kV DC*
	Kapazität	101pF/m	*Capacity*	*101pF/m*
	Induktivität	0,3µH/m	*Inductance*	0,3µH/m
	Wellenwiderstand	67Ω	*Impedance*	*67Ω*
	Innenleiter Material	Cu	*Center wire Material*	*Cu*
	Durchmesser	2,25mm	*Diameter*	*2,25mm*
	Dielektrikum Material	PE	*Dielectric Material*	*PE*
	Durchmesser	19,3mm	*Diameter*	*19,3mm*
	Schirmung Material	CuSn	*Screening Material*	*CuSn*
	Durchmesser	20,3mm	*Diameter*	*20,3mm*
	Außenmantel Material	PVC	*Covering Material*	*PVC*
	Durchmesser	ca. 22mm	*Diameter*	*ca. 22mm*
	Farbe	rot	*Color*	*red*
	Biegeradius	min. 440mm	*Bending radius*	*min. 440mm*
	Temperatur-beständigkeit	bis ca. 60°C	*Temperature resistance up to ca.*	*60°C*
	Bestellnummer 00.220.868.9		***Order Number 00.220.868.9***	



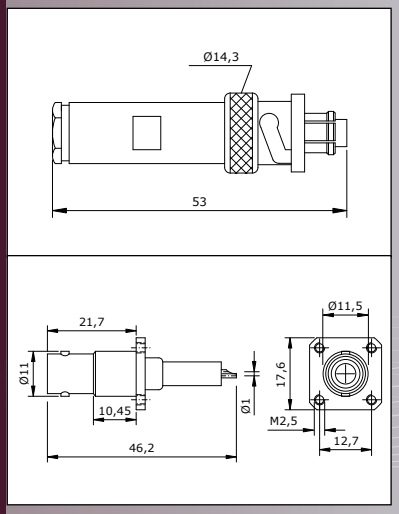
Hochspannungskabel für höhere Spannungen und in anderen Ausführungen sind auf Anfrage ebenfalls verfügbar.

Different versions and high-voltage cables specified for higher voltages are available on request.



HIGHTECH

Bis 10kV / *Up to 10kV*



Stecker HVS10
Hochspannungsstecker bis 10kV DC **00.220.858.9**

Stecker HVS10 komplett konfektioniert mit 3 Meter HV-Kabel HVC10 (wie im Original-Lieferumfang der HV-Netzgeräte bis 10kV enthalten) **00.220.858.901**

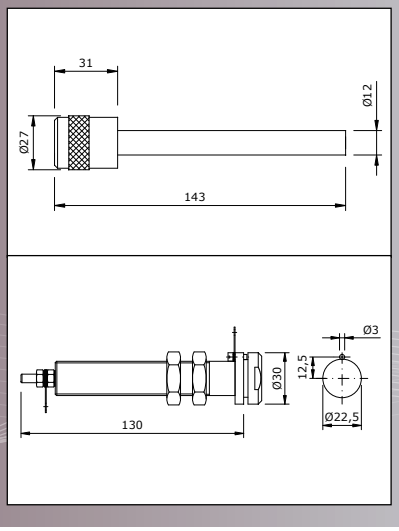
Buchse HVB10
Hochspannungs-Einbaubuchse bis 10kV DC **00.220.854.9**

Plug (male) HVS10
high voltage plug up to 10kV DC ***00.220.858.9***

Plug (male) HVS10 ready-made with 3 meter HV cable 3 HVC10 (as included in the extent of delivery of HV power supplies up to 10kV) ***00.220.858.901***

Plug (female) HVB10
high voltage panel jack up to 10kV ***00.220.854.9***

Bis 35kV / *Up to 35kV*



Stecker HVS35
Hochspannungsstecker bis 35kV DC **00.220.859.9**

Stecker HVS35 komplett konfektioniert mit 3 Meter HV-Kabel HVC30 (wie im Original-Lieferumfang der HV-Netzgeräte bis 30kV enthalten) **00.220.859.901**

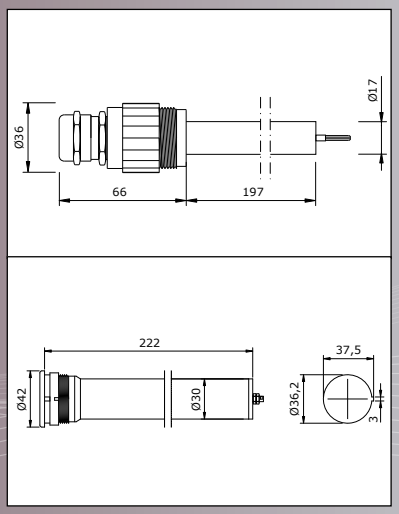
Buchse HVB35
Hochspannungs-Einbaubuchse bis 35kV DC **00.220.855.9**

Plug (male) HVS35
high voltage plug up to 35kV DC ***00.220.859.9***

Plug (male) HVS35 ready-made with 3 meter HV cable 3 HVC30 (as included in the extent of delivery of HV power supplies up to 30kV) ***00.220.859.901***

Plug (female) HVB35
high voltage panel jack up to 35kV ***00.220.855.9***

Bis 65kV / *Up to 65kV*



Stecker HVS65
Hochspannungsstecker bis 65kV DC **00.220.860.9**

Stecker HVS65 komplett konfektioniert mit 3 Meter HV-Kabel HVC65 (wie im Original-Lieferumfang der HV-Netzgeräte bis 60kV enthalten) **00.220.860.901**

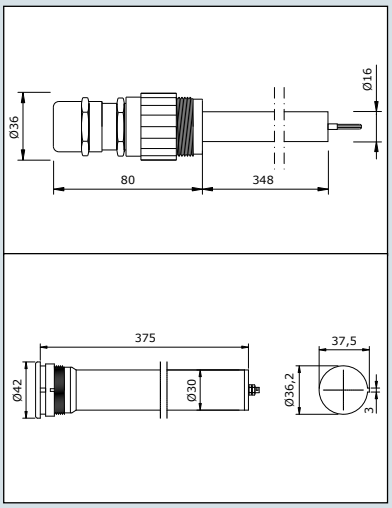
Buchse HVB65
Hochspannungs-Einbaubuchse bis 65kV DC **00.220.856.9**

Plug (male) HVS65
high voltage plug up to 65kV DC ***00.220.860.9***

Plug (male) HVS65 ready-made with 3 meter HV cable 3 HVC65 (as included in the extent of delivery of HV power supplies up to 60kV) ***00.220.860.901***

Plug (female) HVB65
high voltage panel jack up to 65kV ***00.220.856.9***

Bis 100kV / *Up to 100kV*



Stecker HVS100
Hochspannungsstecker bis 100kV DC
00.220.861.9

Stecker HVS100 komplett konfektioniert mit 3 Meter HV-Kabel HVC100 (wie im Original-Lieferumfang der HV-Netzgeräte bis 100kV enthalten)
00.220.861.901

Plug (male) HVS100
high voltage plug up to 100kV DC
00.220.861.9

Plug (male) HVS100 ready-made with 3 meter HV cable 3 HVC100 (as included in the extent of delivery of HV power supplies up to 100kV)
00.220.861.901

Buchse HVB100
Hochspannungs-Einbaubuchse bis 100kV DC **00.220.857.9**

Plug (female) HVB100
high voltage panel jack up to 100kV
00.220.857.9

Stecker, Buchsen und Kabel für höhere Spannungen sind auf Anfrage ebenfalls verfügbar.
Auf Wunsch liefern wir Stecker und Kabel vorkonfektioniert in jeder gewünschten Länge.

Bei Nachbestellung von Steckern oder Buchsen für ältere Heinzinger-Netzgeräte geben Sie bitte immer die Typenbezeichnung und Seriennummer des Netzgerätes mit an.

Plugs (male and female) rated for higher voltages are available on request. On request, we supply preassembled plugs and cables in every required length.

When re-ordering male or female plugs for older Heinzinger power supplies, please always specify type and serial number of the power supply.

Optionen / *Options*

INFORMATION

Für die verschiedenen Heinzinger-Netzgeräte stehen eine Vielzahl von Standardoptionen zur Verfügung. Diese Optionen ermöglichen eine einfache Anpassung der Standardnetzgeräte an die Erfordernisse unterschiedlichster Applikationen. Nachfolgend finden Sie die Auflistung der gebräuchlichsten Standardoptionen. Darüber hinaus sind kundenspezifische Funktionen und Variationen auf Anfrage möglich.

For the various Heinzinger power supply versions, many standard options are available. These options enable the adaptation of standard power supplies to the requirements of a wide range of applications. Below is a description of the commonly used standard options. Beyond these, customer specific features and variations are available on request.

Optionen in alphabetischer Reihenfolge

Analogschnittstelle galvanisch getrennt	10
Anzeigen als Analoginstrumente	03
Anzeigen als Digitalanzeigen 4 1/2 stellig	04
ARC-Detection	55/56
Ausgänge rückseitig	01
Batteriekennlinie	40
Digital Interface	72-78
Feinregelung	22
Grenzwerteinstellung	57
Interlock	02
Kalibrierzertifikat	95
Leistungsregelung	41
Rampenfunktion	46
Schnellentladeschaltung	52
Überschlagserkennung	55/56
Umpolung	60/61

Option in alphabetical order

Analog interface with DC isolation	*10*
ARC detection	*55/56*
Battery characteristics	*40*
Calibration certificate	*95*
Digital interface	*72-78*
Fine setup	*22*
Interlock	*02*
Limit setting	*57*
Meter as 4 1/2 digital display	*04*
Meter as analog display	*03*
Outputs on the rear side	*01*
Polarity reversion	*60/61*
Power control	*41*
Ramp function	*46*
Rapid discharge	*52*

Bitte beachten Sie, dass sich durch die Kombination verschiedener Optionen und den Einbau der Optionen ggfls. die Daten und Abmessungen der Netzgeräte ändern können. Nicht alle Optionen können in alle Geräteserien eingebaut werden, die sinnvollsten Kom-binationsmöglichkeiten finden Sie bei den jeweiligen Gerätebeschreibungen. Für detaillierte Informationen und die genaue Bestellbezeichnung fordern Sie bitte unser Angebot an.

Please note that combinations of options may possibly alter power supply specifications and dimensions. Not all options are suitable for all series; the most useful combinations are listed in the individual version descriptions. For a detailed description and purchase order information, please request a quotation.

Option	Beschreibung der Option
01	Alle Ausgänge und Analogschnittstelle (wenn vorhanden) rückseitig angebracht.
01A	Alle Ausgänge rückseitig, Analogschnittstelle auf der Frontseite.
02	Anschluss für Intelock-Funktion, Abschalten des Ausgangs über einen NC-Kontakt (Normalzustand Kontakt geschlossen = Geräteausgang EIN), zur Einbindung der Gerätesteuerung in externe Ausschaltschleifen.Auch in Verbindung mit Option 52 (Schnellabschaltung) möglich.
03	Analoginstrumente für Spannung und Strom anstelle der 3½-stelligen Digitalanzeigen.
04U	Digitalanzeige 4½-stellig für Spannung, anstelle der 3½-stelligen.
04I	Digitalanzeige 4½-stellig für Strom, anstelle der 3½-stelligen.
10	Galvanisch getrennte Analogschnittstelle (4-Kanäle), Trennung bis 2kV DC, für Spannungs- und Strom-Istwerte & Sollwertvorgabe sowie Ausgang EIN/AUS.
22	Grob- / Feinregelung, Sollwerteinstellung grob und fein mit je einem 10-Gang-Potentiometer mit Präzisions-Einstellknopf, separat für Spannung und Strom. Standardverhältnis grob/fein = 99%/1%.
40	Batteriekennlinie, Einstellung des Innenwiderstandes über zusätzliches 10-Gang-Potentiometer. Bei Bestellung bitte gewünschten R_i-Bereich angeben. (Auf Wunsch auch über Dekadenschalter anstelle 10-Gang-Potentiometer, oder über Schnittstelle).
41	Leistungsregelung über zusätzliches 10-Gang-Potentiometer (optional über Schnittstelle) zur Vorgabe der Ausgangsleistung und mit zusätzlichem Anzeigeninstrument (3½ stellig) zur Leistungsanzeige. In Verbindung mit dieser Option sind alle Ausgänge rückseitig angebracht.

Option	*Description*
01	*All outputs and analog interface (if available) on the rear side.*
01A	*All outputs on the rear side but analog interface on the front side.*
02	*Interlock connection for integration of system control into external power off loops. Output power off via NC contact (default condition is contact closed, = power ON). Also available in combination with option 52 (fast power down).*
03	*Analog displays for voltage and current instead of the 3½-digit digital displays.*
04U	*4½-digit digital display for voltage instead of 3½-digit display.*
04I	*4½-digit digital display for current instead of 3½-digit display.*
10	*DC isolation of the analog interface (4 channels), isolation up to 2kV DC, for voltage- and current reference values & the assignment of the set-point as well as output ON/OFF.*
22	*Coarse/fine setup control and coarse/fine assignment of set point via additional 10-turn potentiometer, separately for voltage and current. Standard ratio coarse/fine = 99%/1%.*
40	*Battery characteristics, source resistance setting by means of an additional 10-turn potentiometer. Specify required R_i range when ordering. (On request setup with digit switch instead of 10-turn potentiometer or via interface.)*
41	*Power control through additional 10-turn potentiometer (option: via interface) and additional output power display (3½-digit). In conjunction with this option, all outputs are provided on the rear side.*

Optionen / *Options*

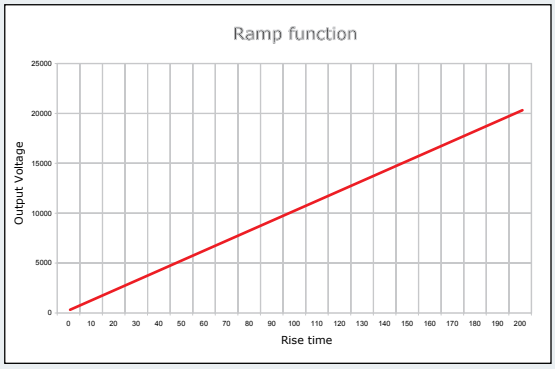
INFORMATION

Option	Beschreibung der Option
46	Rampensteuerung der Spannungsregelung (Optional Stromregelung). Diese übernimmt das kontrollierte Hochfahren und Herunterfahren des Netzgerätes, unabhängig von der gewählten Regelungsart (Handbedienung, Vorgabe über Schnittstelle). Durch diese Zusatz-Steuerung wird ein exakt definiertes Hoch- und Herunterregeln des Netzgerätes ermöglicht und somit der angeschlossene Verbraucher vor Fehlbedienungen geschützt. Die Steilheit der Rampe lässt sich einstellen, die Rampenfunktion kann über Schalter zu- und abgeschaltet werden. Zur Signalisierung der Funktion ist eine LED vorhanden.
52	Schnellentladeschaltung zum Abbau der Ausgangsspannung in <1sec auf <1%, nach Abschalten der Ausgangsspannung über Schalter oder Schnittstelle.
55	ARC-Detection über du/dt-Detector zur Erkennung von HV-Überschlägen am Ausgang. Mit Meldung „HV-Überschlag" über potentialfreien Kontakt auf Buchse der Analogschnittselle.
56	ARC-Detection über du/dt-Detector zur Erkennung von HV-Überschlägen am Ausgang. Mit Abschaltung des Netzgerätes beim Auftreten eines HV-Überschlags. Zu- und abschaltbar über Schalter auf der Frontplatte.
57	Grenzwerteinstellung für Spannung und Strom, zur Vorgabe von Spannungs- und Stromgrenzwerten über 10-Gang-Potentiometer. Anzeige der Schwellwerterreichung über LED.
60/10	Mechanische Umpolung der Ausgangsspannung über Umpolschalter auf der Frontplatte, für PNC-Geräte bis 10kV.
60/40	Mechanische Umpolung der Ausgangsspannung über Umpolschalter auf der Frontplatte, für PNC-Geräte bis 40kV.
60/60	Mechanische Umpolung der Ausgangsspannung über Umpoler auf der Rückplatte und frontseitiger Anzeige, für PNC-Geräte bis 60kV.
61	Elektrische Umpolung der Ausgangsspannung, abgestimmt auf die Nennspannung des Netzgerätes.
72 / 74	Digitales Interface 12 bit, eine detaillierte Beschreibung der Ausführungen und Möglichkeiten finden Sie auf Seite 94.

Option	*Description*
46	*Ramp Control of voltage regulation (current regulation optionally). Enables a defined start-up and shut-down of the power supply, independent of the selected control mode (manual operation, presettings via interface). With this additional control function, a precisely defined upward or downward adjustment of the power supply is possible, thus protecting the connected load against faulty operation. The slope of the ramp can be set; the ramp function is activated or deactivated by a switch. A LED indicates the status.*
52	*Rapid discharge circuit for fast power down within <1sec below <1% after output voltage is cut by means of the switch or the interface.*
55	*ARC detection via du/dt detector for indication of high voltage flash over at the output. Indication „High Voltage Flash Over" provided on a separate, floating connector on the plug of the analog interface.*
56	*ARC detection via du/dt detector for indication of high voltage flash over at the output. If a high voltage flash occurs, the power supply is turned off. On/Off switchable via front panel switch.*
57	*Limit setting for voltage and current; to set the limit for voltage and current via 10-turn potentiometer. LED limit indication.*
60/10	*Mechanical reversion switch for inversion of output voltage polarity on the front panel, for PNC systems up to 10kV.*
60/40	*Mechanical reversion switch for inversion of output voltage polarity on the front panel, for PNC systems up to 40kV.*
60/60	*Mechanical polarity reversion for the output voltage (on rear panel) and polarity indication on the front panel, for PNC systems up to 60kV.*
61	*Electrical polarity reversion, designed for the specified voltage of the power supply.*
72 / 74	*Digital 12-bit interface, for detailed description of the available versions and specifications, please refer to page 94.*

Option	Beschreibung der Option
76 / 78	Digitales Interface 16 bit, eine detaillierte Beschreibung der Ausführungen und Möglichkeiten finden Sie auf Seite 94.
95	Kalibrierzertifikat, führt die exakten Kalibrierdaten des Netzgerätes bei Auslieferung auf. Dient als Nachweis der durchgeführten Werkskalibrierung, rückführbar auf das nationale deutsche Prüfnormal. Eine Kalibrierung kann für alle Heinzinger-Netzgeräte im Rahmen eines Kalibrier- und Wartungsvertrages regelmässig oder als Serviceleistung in unterschiedlichen Zeitabständen durchgeführt werden.

Option	*Description*
76 / 78	*Digital 16-bit interface, for detailed description of the available versions and specifications, please refer to page 94.*
95	*The Calibration Certificate lists the exact power supply calibration data at the time of delivery. This document serves as proof of factory calibration based on the national German calibration standard.* *Calibration is possible on a regular basis for all Heinzinger power supplies within the context of a calibration and service contract or can be conducted as a service at varying time intervals.*



Option 46

Option 03 analog display

Option 72 & 76

Option 60/40

Analog Interface

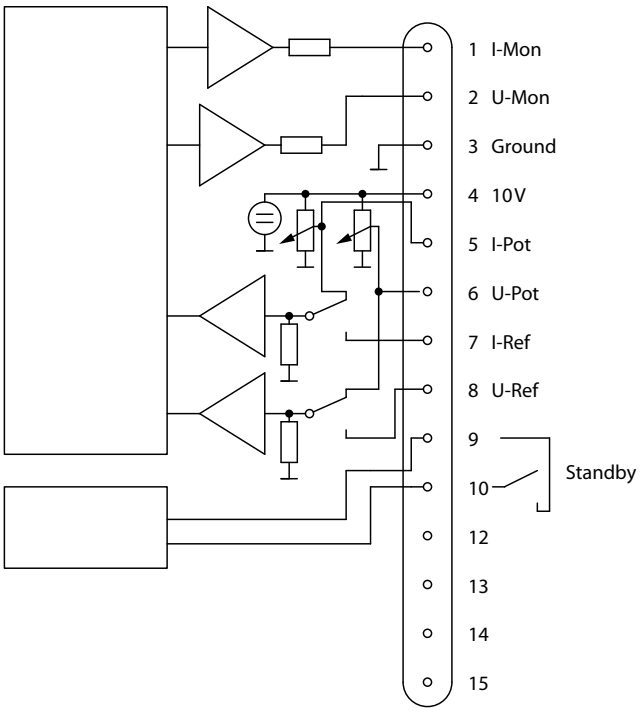
INFORMATION

Die meisten Heinzinger-Netzgeräte sind standardmäßig mit einer Analogschnittstelle zur externen Ansteuerung und Fernbedienung der wichtigsten Gerätefunktionen ausgestattet. Für Geräte ohne serienmäßige Schnittstelle ist diese als Option verfügbar. Ebenfalls optional ist eine potentialgetrennte Version der Analogschnittstelle lieferbar.

Die Analogschnittstelle ist als 15-polige Sub-D-Buchse ausgeführt und befindet sich auf der Frontplatte. Bei Geräten mit Option „Ausgänge rückseitig" ist die Analogschnittstelle, sofern nicht anders gewünscht, rückseitig montiert.
Kundenspezifische Ausführungen, z.B. 4...20mA, sind auf Anfrage möglich.

Most Heinzinger power supplies provide an analog interface for external setup and remote control of the main functions. For systems without the standard interface, this is available as an option. A floating, isolated version of the analog interface is also available.

The analog interface provides a 15-pin Sub-D connector on the front side. Only systems with the option „outputs on the rear side" have the analog interface on the rear side, if not requested otherwise.
Customized versions e.g. 4...20mA on request.



Heinzinger® power supplies supplies your world

Bei allen Standard-Geräten (außer LNC) ist die Analogschnittstelle wie folgt belegt:

Pin-Nr.	Funktion
1	Ausgang des Strommonitors ($0...I_{nom}$ = 0...10V, R_i = 4,7KΩ)
2	Ausgang des Spannungsmonitors ($0...U_{nom}$ = 0...10V, R_i = 4,7KΩ)
3	gemeinsamer Masse-Punkt Bitte beachten Sie: dieser Punkt ist mit der Elektronikmasse und dem Geräteausgang verbunden! (Potentialfreie Analogschnittstelle als Option lieferbar)
4	Ausgang der Referenzspannung +10V (belastbar bis 2mA)
5	Ausgang Schleifer des internen Stromeinstellpotentiometer
6	Ausgang Schleifer des internen Spannungseinstellpotentiometer
7	Eingang Sollwert des Stromes ($0...10V = 0...I_{nom}$, R > 100kΩ
8	Eingang Sollwert der Spannung ($0...10V = 0...U_{nom}$, R > 100kΩ

Die folgenden Funktionen stehen geräteabhängig zur Verfügung:

9	Steuereingang Ausgangsspannung EIN/AUS, externer „Stand-by"
10	Steuereingang Ausgangsspannung EIN/AUS, externer „Stand-by"
11	Steuerausgang für Trackingbetrieb (Serienschaltung zweier Netzgeräte)
12	nicht belegt, für Sonderfunktionen vorgesehen
13	nicht belegt, für Sonderfunktionen vorgesehen
14	nicht belegt, für Sonderfunktionen vorgesehen
15	nicht belegt, für Sonderfunktionen vorgesehen

Für Details zum Interface beachten Sie bitte die Angaben im Handbuch Ihres Heinzinger-Netzgerätes.

Analog interface pin assignment for all standard systems (without LNC series):

Pin-No.	*Function*
1	*Output: current monitor ($0...I_{nom}$ = 0...10V, R_i= 4.7K Ω)*
2	*Output: voltage monitor ($0...U_{nom}$ = 0...10V, R_i = 4.7kΩ)*
3	*Common ground connection Please note: this output is connected to system electronic ground and system output! (option: floating analog interface)*
4	*Output: voltage reference +10V (load capability up to 2mA)*
5	*Output: slider of the internal current setup potentiometer*
6	*Output: slider of the internal voltage setup potentiometer*
7	*Input: current reference ($0...10V = 0...I_{nom}$, R > 100kΩ)*
8	*Input: voltage reference ($0...10V = 0...U_{nom}$, R > 100kΩ)*

Depending on the system, the following functions are available:

9	*Control input: output voltage ON/OFF, external „Stand-by"*
10	*Control input: output voltage ON/OFF, external „Stand-by"*
11	*Control output: tracking mode (serial connection of two power supplies)*
12	*N.C., intended for special functions*
13	*N.C., intended for special functions*
14	*N.C., intended for special functions*
15	*N.C., intended for special functions*

For interface details please see user manual of your Heinzinger Power Supply.

Glossar

A

Ambient temperature
Temperaturbereich, Bereich der Umgebungstemperatur auf den sich die technischen Daten der Geräte beziehen.

Analogschnittstelle
ermöglicht die Fernbedienung der Netzgeräte über ein 0...10V Analogsignal (andere Ausführungen, z.B. 4...20mA, optional) oder durch den direkten Anschluss von Potentiometern, Anzeigeinstrumenten, PC´s mit AD-Wandler oder SPS-Steuerungen etc. Die Schnittstelle ist bei den meisten Heinzinger-Netzgeräten standardmäßig vorhanden. Potentialgetrennte Ausführungen sind als Option verfügbar.

B

Batteriekennlinie
einstellbarer Innenwiderstand des Netzgerätes. Dient zur Simulation einer Spannungsquelle mit Innenwiderstand (Batterie, Brennstoffzelle etc.). In dieser Betriebsart regelt das Netzgerät eine eingestellte Ausgangsspannung bei Stromfluss um genau den Faktor $\Delta U = R_i * I_{ist}$ (ΔU=Differenz der eingestellten zur reellen Ausgangsspannung; R_i =eingestellter Innenwiderstand; I_{ist} =aktueller Ausgangsstrom) zurück. Im Gegensatz zu einer „realen" Batterie sind damit absolut reproduzierbare und genaue Werte, auch im Dauerbetrieb, möglich.

bis >
Der angegebene Zahlenwert stellt den maximalen Bereich für Standardgeräte dar. Auch höhere Werte sind auf Anfrage möglich.

C

CC-Mode
Constant-Current-Mode, Betrieb des Netzgerätes als Konstantstromquelle.

Current stabilization
Stromstabilisierung, gibt die technischen Daten für den Betrieb im CC-Mode an.

CV-Mode
Constant-Voltage-Mode, Betrieb des Netzgerätes als Konstantspannungsquelle.

D

Digitalschnittstelle
optionale Schnittstelle die eine Bedienung der Netzgeräte über digitale Interfaces (z.B. RS232, RS485, IEEE488 u.a.) ermöglicht. Als Option oder Zubehör für alle Heinzinger-Netzgeräte lieferbar.

Discharge time
Entladezeit, gibt an in welcher Zeit sich die Spannung am unbelasteten Ausgang auf <50V (oder <1% bei HV-Geräten) abgebaut hat.

Doppelstabilisierte Netzgeräte
lineare transistorgeregelte Netzgeräte mit Vorstabilisierung.

E

Einstellauflösung
siehe setup accuracy

Einstellbereich
siehe setup range

Electronic common
Massebezugspunkt der internen Geräteelektronik

F

Fernbedienung
siehe Analogschnittstelle

Fühleranschluss
siehe Sense

G

Getaktete Netzgeräte
siehe Switch Mode Power Supplies

H

***hp*, High Precision Netzgeräte**
Heinzinger Netzgeräte mit noch weiter verbesserten Ausgangsdaten von <0,001%, und besser, für hochpräzise Anwendungen.

HV, High Voltage
Hochspannung, Heinzinger-Netzgeräte sind für Spannungen bis >300.000V lieferbar.

I

IEEE488
siehe Digitalschnittstelle.

Interlock
Der interne Interlock schaltet den Geräteausgang bei internen Fehlfunktionen ab. Über einen externen Interlock kann das Gerät z.B. in eine vorhandene Ausschaltschleife integriert werden. Eine Schnellentladeschaltung ist optional ebenfalls möglich.

K

Kalibrierung
Überprüfung der Ausgangsdaten auf die Spezifikation, rückführbar auf nationale Prüfnormale. Eine Kalibrierung unserer Netzgeräte bieten wir gerne an. Neugeräte können auf Wunsch mit einem Kalibrierzertifikat ausgeliefert werden. Darüber hinaus führen wir regelmäßige Hersteller-Kalibrierungen im Rahmen von Service- oder Wartungsverträgen durch.

Glossary

A

Ambient temperature
technical data is specified for this temperature range.

Analog Interface
enables remote control of the power supplies by means of a 0…10V analog signal (other versions, e.g. 4…20mA optional) or by directly connecting a potentiometer, display units, PCs with D/A converters or SPS-controls etc. This interface is standard for most Heinzinger power supply versions. Voltage isolated versions are optional.

B

Battery Characteristic
adjustable power supply source resistance. For simulation of power supplies providing source resistance (batteries, fuel cells etc.). If current is provided, using this operation mode, the power supply reduces the rated voltage exactly by the factor $\Delta U = R_i * I_{set}$ (ΔU=difference between the provided and the rated voltage; R_i=selected source resistance; I_{nom}=provided output current). In contrast to a „real" battery, absolutely reproducible and exact values, even in continuous operation are possible.

C

Calibration
check output data with specifications, based on national calibration standards. We are pleased to offer on request calibration of our power supplies. New systems can be supplied with a certificate of calibration. We also regularly offer manufacturer calibrations as part of our service and maintenance contracts.

CC-Mode
constant current mode, operation of power supply as constant current source.

Current Control, Current Regulation
see CC-mode.

Current Source
see CC-mode

Current Stabilization
specifies the technical performance for the CC- mode.

CV-Mode
constant voltage mode, operation of power supply as constant voltage source.

D

Digital Interface
optional interface which allows control by means of digital interfaces (e.g. RS232, RS485, IEEE488 and others). Optionally available or accessory for all Heinzinger power supplies.

Discharge Time
specifies the time which is necessary for the voltage of an unloaded output to drop below 50V (or <1% for HV systems).

Double Stabilized Power Supply
linear, transistor controlled power supply with pre-stabilization.

E

Electronic Common
ground reference of the internal system circuit

F

Floating
isolated setup without connection to earth. The max. voltage difference is specified.

H

hp, High Precision Power Supply
Heinzinger power supplies with extended performance (<0.001%). Recommended for high precision applications.

HV, High Voltage
Heinzinger high voltage power supplies are available for voltages up to >300,000V.

I

IEEE488
see „Digital Interface".

Interlock
Internal Interlock, cuts output at internal malfunction. Via an external interlock, the unit can be e.g. integrated into an existing switching-off loop. A fast unload switch is also possible as an option.

L

Line-regulation
control of mains output variations, specifies the output voltage variation for a defined variation of the mains supply.

Linear Controlled Power Supply
transistor or SCR controlled power supply.

Load Regulation, Load Control
output stabilization, defines the max. variation of the output for a defined load variation.

Glossar

Konstantspannungsquelle
siehe CV-Mode

Konstantstromquelle
siehe CC-Mode

L

Leistungsregelung
ermöglicht die Vorgabe der Leistung über 10-Gang-Potentiometer (optional auch über Schnittstelle). Für viele Heinzinger-Netzgeräte als Option verfügbar.

Line regulation
Netzausregelung, gibt die maximale Abweichung der Ausgangsgröße bei einer definierten Änderung der Netzversorgung an.

Lineargeregelte Netzgeräte
transistor- oder thyristorgeregelte Netzgeräte.

Load regulation
Lastausregelung, gibt die maximale Abweichung der Ausgangsgröße bei einer definierten Laständerung an.

M

Master-Slave-Betrieb
Verbundbetrieb von zwei Netzgeräten, dabei dient ein Gerät als Steuergerät (Master), das zweite (Slave) reagiert automatisch auf die Änderungen am Steuergerät. Bei den meisten Heinzinger-Netzgeräten in Verbindung mit Analogschnittstelle und speziellem Kabel möglich.

N

NC
Bezeichnung für Kontakte mit Ruhestellung „Kontakt geschlossen". Durch Betätigen des Kontaktes wird der Stromkreis geöffnet. Verwendung z.B. in Sicherheitsschleifen.

Nennleistung
die maximale Ausgangsleistung des Netzgerätes.

Nennspannung
die maximale Ausgangsspannung die am Netzgerät eingestellt werden kann. Alle technischen Daten beziehen sich jeweils auf den Nennwert des Gerätetyps.

Nennstrom
der maximale Ausgangsstrom der am Netzgerät eingestellt werden kann. Alle technischen Daten beziehen sich jeweils auf den Nennwert des Gerätetyps.

NO
Bezeichnung für Kontakte mit Ruhestellung „Kontakt geöffnet". Durch Betätigen des Kontaktes wird der Stromkreis geschlossen.

O

Output potential
Potentialbezug der Ausgangsspannung, viele Heinzinger-Netzgeräte sind potentialfrei bis zu einer definierten Spannung.

Output terminals
Ausgangsklemmen bzw. Ausgangsstecker, jeweils abgestimmt auf Nennspannung und Nennstrom der Netzgeräte. Wo erforderlich werden diese berührsicher ausgeführt.

P

Parallelschaltung
Zusammenschaltung von Netzgeräten um den Ausgangsstrom zu erhöhen. Bei dieser Schaltungsart entspricht der Gesamtstrom der Summe der Ströme aller angeschlossenen Netzgeräte.

Polarität
Ausgangspolarität bezogen auf den Massepunkt der Regelelektronik, der immer mit einem der beiden Ausgangspole verbunden ist (bei HV-Netzgeräten ist der Massepunkt standardmäßig geerdet).

Potentialfrei
isolierter Aufbau ohne galvanische Verbindung zur Erde. Der maximale Potentialunterschied ist definiert.

Potentialtrennung
galvanische Trennung der Analogschnittstelle von der Regelelektronik und vom Ausgang des Netzgerätes.

R

Regelzeit
siehe response time

Reihenschaltung
Serienschaltung von Netzgeräten um die Spannung zu erhöhen. Bei dieser Schaltungsart entspricht die Gesamtspannung der Summe der Spannungen aller angeschlossenen Netzgeräte.

Reproducibility
Reproduzierbarkeit, Angabe mit welcher Genauigkeit ein einmal eingestellter Wert später (unter identischen Bedingungen) wieder hergestellt werden kann.

Reproduzierbarkeit
siehe reproducibility

Glossary

M

Master Slave Operation Mode
master slave operation mode of two connected power supplies. Automatic reaction of the slave system to variations of the master system. Available for most of the Heinzinger power supplies in conjunction with the analog interface and a dedicated connection cable.

N

NC
specifies contacts which are closed as default position. Operating the contact causes interruption of the circuit. Used for example in safety loops.

NO
specifies contacts which are open as default position. Operating the contact causes closing of the circuit.

O

Output Reference Level
reference level of the output voltage. Many Heinzinger power supplies provide floating reference levels up to a defined voltage.

Output Terminals, Output Connection
clamp terminal connections resp. plugs, specified for the rated voltage and current of the power supply. If necessary, touch-safe versions are provided.

P

Parallel Connection
parallel wiring of power supplies to increase the available current. Using parallel connection, the total available current is the total of all connected supplies.

Polarity
output polarity related to the common ground of the control circuit. This ground is always connected to one of the two output terminals (at HV power supplies the common ground is connected to earth).

Polarity Reversion
for various power supplies, a mechanical or electrical change of the output polarity can be provided (option). It is a standard option for all PNC series systems, for other systems on request.

Power Control
provides power setting and control by means of a 10-turn potentiometer (option: via interface). Option available for many Heinzinger power supplies.

R

Rated Current
max. achievable output current of the power supply. All technical data are related to the rated values of the individual system type.

Rated power
max. available output power of the power supply.

Rated Voltage
max. achievable output voltage of the power supply. All technical data are related to the rated values of the individual system type.

Remote Control
see analog interface

Reproducibility
defines the accuracy with which a one-time set value can be achieved at a later time (under identical conditions).

Resistive Characteristic
see battery characteristic

Response Time
required time to settle the rated voltage or current after a defined load variation.

Ripple
residual ripple. Amount of AC superposed to the DC output. Peak-to-peak metering on resistive load.

RS232
see digital interface.

RS485
see digital interface.

S

Sense
sensor terminals for compensation of voltage drops on the load line. Provided for precise voltage monitoring directly at the connected load.

Sense Input Connector
see „sense"

Serial Connection
serial wiring of power supplies to increase the output voltage. Using serial connection, the total available voltage is the total of all connected power supplies.

Setup Accuracy
setup resolution, min. available resolution for setup (generally for setup by means of a potentiometer).

Setup Range
adjustment range of the output value.

Setup Resolution
see setup accuracy

Stability
max. deviation of the output values for a specified time period.

Glossar

Response time
Regelzeit, Zeit die Spannung oder Strom brauchen um unter definierten Laständerungen den ursprünglichen Wert wieder zu erreichen.

Restwelligkeit
siehe Ripple

Ripple
Restwelligkeit, der Ausgangsspannung überlagerte Wechselspannung, Peak-Peak-Messung an ohmscher Last

RS232
siehe Digitalschnittstelle

RS485
siehe Digitalschnittstelle

S

Sense
Fühleranschlüsse mit deren Hilfe die Spannungsabfälle auf der Lastleitung ausgeregelt werden können. Dient zur genauen Spannungsmessung unmittelbar an der angeschlossenen Last.

Setup accuracy
Einstellauflösung, kleinstmögliche Auflösung der Einstellung (i.d.R. für Einstellung über Poti angegeben).

Setup range
Einstellbereich, Bereich in dem die Ausgangsgröße eingestellt werden kann.

Spannungsregelung
siehe CV-Mode.

Stabilität
siehe stability.

Stability
Stabilität, maximale Abweichung der Ausgangswerte über einen definierten Zeitraum.

Stromregelung
siehe CC-Mode.

Switch-Mode Power Supplies
getaktete Netzgeräte, Regelung über Pulsbreitenmodulation.

T

Temperaturbereich
siehe ambient temperature

Temperature coefficient
Temperaturkoeffizient, gibt die Abweichung der Ausgangswerte bei Änderung der Umgebungstemperatur unter sonst konstanten Bedingungen an.

Temperaturkoeffizient
siehe Temperature coefficient.

Trackingbetrieb
siehe Master-Slave-Betrieb.

U

Umpolung
für viele Netzgeräte kann als Option eine mechanische oder elektrische Umpolung der Ausgangsspannung angeboten werden. Als Standardoption für Geräte der PNC-Serie, für andere Typen auf Anfrage.

V

Voltage stabilization
Spannungsstabilisierung, gibt die technischen Daten für den Betrieb im CV-Mode an.

W

Widerstandsregelung
siehe Batteriekennlinie

FSC
www.fsc.org
MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C019725

Allgemeines und Hinweise

Alle Angaben in diesem Katalog, insbesondere die technischen Daten der Geräte, entsprechen dem Stand der Drucklegung und sind nicht verbindlich für die Lieferung. Irrtümer, Druckfehler und technische Änderungen behalten wir uns vor. Unsere Produkte unterliegen einer ständigen Verbesserung und Weiterentwicklung, daher kann es zu Abweichungen zwischen den Katalogangaben und dem Liefergegenstand kommen.
Alle Fotos in diesem Katalog sind Ausführungsbeispiele für Produkte der jeweiligen Typenreihe und zeigen teilweise Geräte mit eingebauten Optionen, Sonderausstattungen oder kundenspezifische Ausführungen. Die Bilder sind daher nicht verbindlich für einzelne Gerätetypen oder Geräteserien.

Switch-Mode-Power Supplies
switched power supply, control by means of pulse-width modulation.

T

Temperature Coefficient
states the deviation in output values for changes in the environmental temperature, if all other values are kept unchanged.

Temperature Range
see ambient temperature.

Tracking Operation
see Master-Slave operation mode

U

up to >
The given value ist the maximum for standard systems, larger values are upon request.
Voltage Control, Voltage regulation: see CV mode.

V

Voltage separation
galvanic isolation of the analog interface from the control circuit and from the output of the power supply.

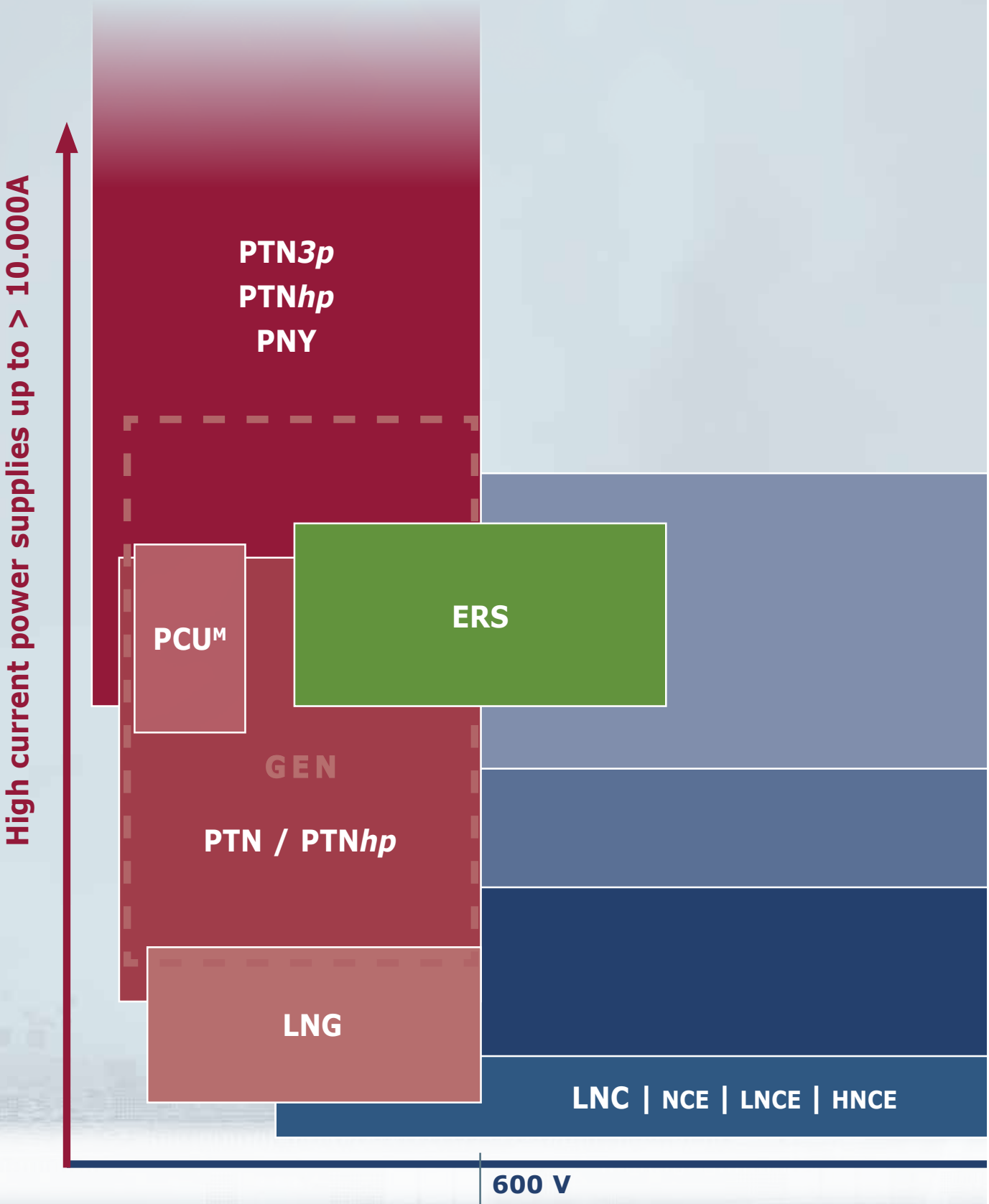
Voltage Source
see CV-mode

Voltage Stabilization
provides the technical data for CV-mode of operation.

FSC
www.fsc.org
MIX
Paper from responsible sources
FSC® C019725

General Information

All information provided in this catalogue, especially the technical data, is valid at the time of catalogue printing and is not binding for the time of delivery. We reserve the right for errors, misprints and technical modifications. Our products are continuously improved and enhanced, therefore, deviations between the catalogue data and the delivered article can occur.
All pictures in this catalogue are examples of products within a product line and in part show systems including options, special equipment or customized versions. Therefore, the pictures are not binding for individual versions or series.



Heinzinger® power supplies supplies your world

we have the power!

SERIE / *SERIES*	SEITE / *PAGE*
ERS	12
GEN	48
HNCE	88
HNCE*hp*	88
LNC	56
LNCE	80
LNG	24
NCE	84
PCU^{M}	44
PHN	72
PHN*hp*	72
PHY	76
PNC	60
PNC*3p*	64
PNC*hp*	68
PNY	40
PTN^{M}	44
PTN	28
PTN*3p*	32
PTN*hp*	36

PHN / PHN*hp*
PHY

PNC*3p* / PNC*hp*

PNC / PNC*hp*

High voltage power supplies up to > 300.000V

www.heinzinger.com

Heinzinger®
power supplies
supplies your world

Heinzinger electronic GmbH
The Power Supply Company

Anton-Jakob-Strasse 4
83026 Rosenheim
GERMANY

Tel.: +49 - 8031 - 2458 - 0
Fax: +49 - 8031 - 2458 - 58

info@heinzinger.de
www.heinzinger.de

© Heinzinger electronic GmbH, XI 2013 | ® Heinzinger is a Registered Trade Mark of Heinzinger electronic GmbH, Germany